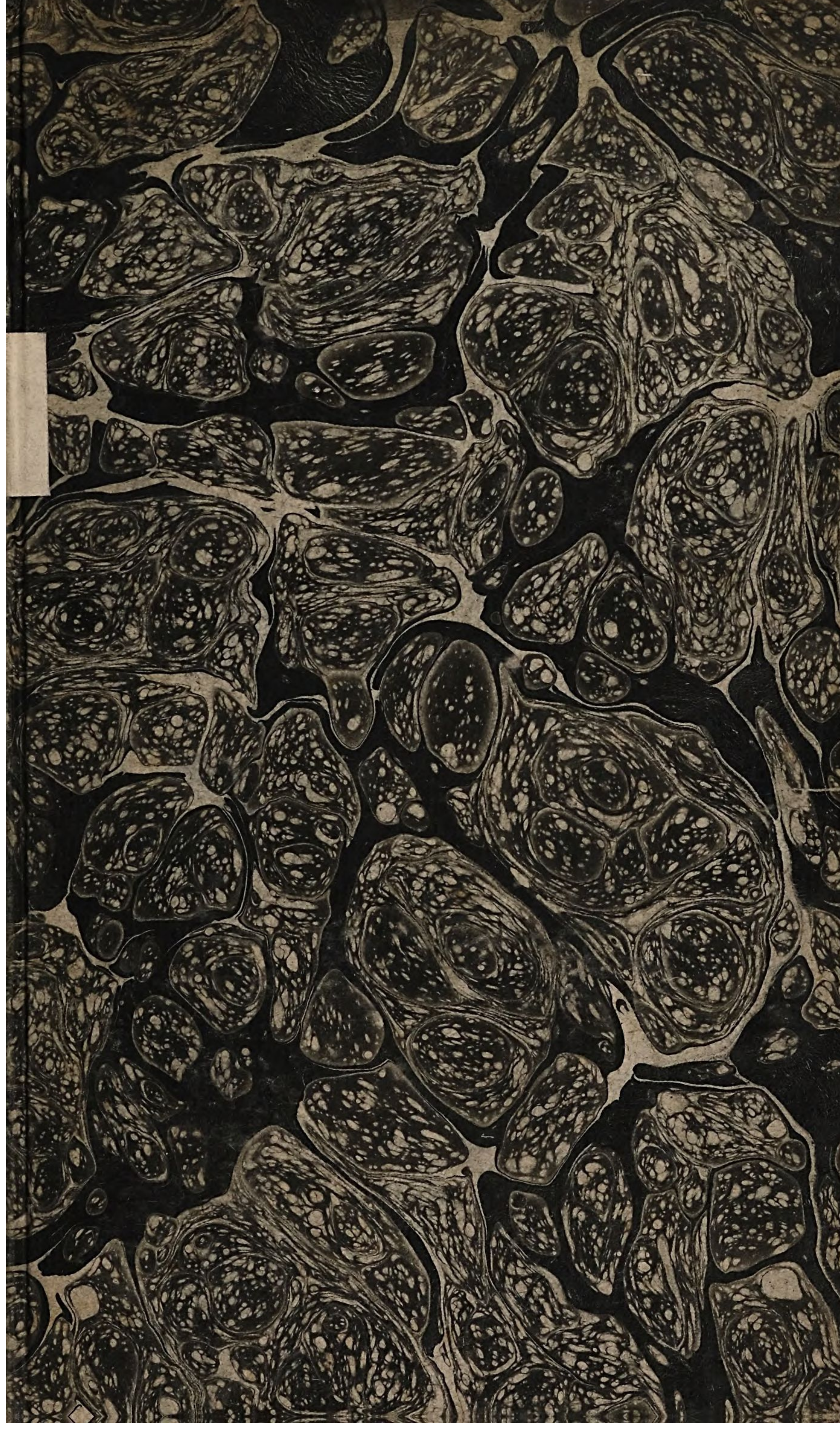




L. VIII. 299.

No. 121.

Beobachtungen

über die

Bedingungen, unter denen die Häufigkeit
des Pulses im gesunden Zustand
verändert wird.

Eine

von der medicinischen Facultät der Universität
Tübingen, für das Jahr 1823, gekrönte
Preisschrift,

von

Georg Heinrich Nick
Doctor der Medizin und Chirurgie.

Tübingen,
bei C. F. Oslander.

1826.

der Kaiser in person

5013

Die Universität der

1841

Minister

Вот и все

[Faint bleed-through from reverse side]

38214

1890

1844

Den Hochwohlgebornen Herrn,
Herrn Major

Dr. von Constantin,

K. W. General-Armee-Arzt,
R. d. K. W. C. V. O.

Herrn

von Koellreuter,

K. W. General - Armee - Chirurg,
R. d. K. W. O. d. K.

Herrn

von Kaes,

K. W. Ober - Armee - Chirurg,
R. d. K. W. C. V. O.

Herrn

von Koch,

K. W. Staabs - Arzt,
R. d. K. W. C. V. O.

Herrn

Dr. von Sontheimer,

K. W. Regiments - Arzt,
R. d. K. W. C. V. O.

seinen verehrten Gönnern
widmet

diese erste Probeschrift
als einen Beweis seiner Hochachtung und Dankbarkeit

der Verfasser.

I n h a l t.

E i n l e i t u n g.	Seite 1.
Tageszeiten.	— 4.
Speise.	— 14.
Getränke.	— 22.
Schlafen und Wachen.	— 25.
Geistesthätigkeit.	— 30.
Bewegung.	— 33.
Lage des Körpers.	— 39.
Excretionen.	— 42.
Tabakrauchen.	— 43.
Verändertes Athmen.	— 44.
Compression der Arterien.	— 45.

Inhalt.

Barometerstand.		Seite 46.
Gewitter.		— 49.
Kälte und Wärme.		— 50.
Jahreszeiten.		— 57.

V o r r e d e.

Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Abhandlung war eine von der medizinischen Facultät der Universität Tübingen für das Jahr 1823 gegebene Preisfrage folgenden Inhalts: Anni atque diei temporibus, somno et vigilia, cibo et potu, animi corporisque motu vel quiete, denique ipso corporis situ frequentiam pulsum cordis et arteriarum eximie mutari, jam dudum quidem innotuit; sed quantum unaquaeque harum conditionum et per se et cum reliquis conjuncta valeat, hucusque parum constat. Desiderat itaque Ordo Medicorum penitiorem omnium earum causarum indagationem, quae in statu sano in pulsus cordis atque arteriarum agunt, ut, si fieri possit, generales harum conditionum leges, tum si separatae agunt, tum si invicem conjunguntur, enucleari queant.

Ad certio rem problematis solutionem plurimum individuorum comparatio necessaria omnino est, sed et aliorum animalium investigatio et morborum status comparatio non parum ad solutionem quaestionis conferret, eoque merita auctoris augeret; Ordo tamen Medicorum, ne quaestio nimis ampla fiat, explorationi harum partium problematis pretium non adstringit.

Eine kurze Angabe der Schwierigkeiten, welche sich mir bei der Ausarbeitung dieser Preisfrage darboten, möge die Unvollkommenheit dieser Arbeit entschuldigen. Nicht ohne große Mühe gelang es mir, reine Beobachtungen an Andern zu machen, denn ungeachtet der großen Menge meiner Bekannten, wollten sich nur wenige so sehr einschränken, manche ihre Lieblingsneigungen, unter welche ich namentlich das Tabakrauchen zähle, auf einige Zeit so zu unterlassen, als es die Untersuchung erforderte, ja bei der Beobachtung über die Tageszeiten konnte ich nur zweimal mit Mühe einen Mann dazu bewe-

gen, daß er sich meinen Wünschen fügte. Dieselben Schwierigkeiten hatte ich noch weit mehr bei Untersuchung des Einflusses der Jahreszeiten; jeden Morgen konnte ich unmöglich schon in der Frühe zu denen gehen, die ich untersuchen wollte, oft waren sie schon an der Arbeit, wann ich kam, oder war sonst ein Umstand vorhanden, der auf den Puls einwirkte. Die Beobachtungen, die ich an meinen Hausleuten anzustellen Gelegenheit hatte, sind nicht ganz rein, denn mein Eintritt in die Stube machte schon einen eigenen Eindruck auf sie, so daß ich oft eine Stunde nachher den Puls bei sitzender Stellung um einige Schläge seltener fand, als vorher bei der Liegenden. Eben solche Schwierigkeiten fand ich bei Beobachtung der Verdauung, des Biertrinkens u. s. w., wo ich nur selten den Einfluß bei Andern ganz rein beobachten konnte; so oft ich aber die Gelegenheit bekam, Andere zu beobachten, that ich dieses.

Von Thieren hatte ich eigentlich bloß Gelegenheit an Kühen, und zwar in den letzten

Osterferien, Untersuchungen anzustellen, denn Pferde, die einen ganzen Tag im Stall standen, stunden mir nicht zu Gebot. Ich hielt mir auch einen Hund und beobachtete ihn fleißig, aber von diesen Beobachtungen kann ich auch wenige brauchen, weil sehr häufig eine Bewegung oder sonst ein Umstand, den ich trotz der größten Sorgfalt nicht verhüten konnte, eine der Beobachtung nachtheilige Veränderung bewirkte.

Ich war daher genöthigt, die hauptsächlichsten Momente nur nach den Beobachtungen an mir selbst anzugeben, habe aber jedesmal, wo ich bei Andern eine reine Beobachtung machen konnte, es angeführt. Ich halte es daher für nöthig, eine kurze Beschreibung von meiner Person, als ich diese Beobachtungen machte, zu geben: ich war $21\frac{1}{2}$ Jahr alt, und wie ich glaube, habe ich ein zum cholerisch-melancholischen hinneigendes Temperament, war im Verlauf dieses Jahres ganz gesund, besitze ziemlich Muskelkraft, messe 5 Fufs

9 Zoll, war etwa 140 Pfund schwer, und habe einen ganz regelmässigen Puls.

Bei Bestimmung der Pulsschläge legte ich die Zeit von einer Minute zu Grunde, die ich ganz zählte, wenn ich es nicht ausdrücklich anders sagen werde. Ich benutzte dabei eine sogenannte Cylinderuhr, die nach Vergleichung mit genauen Pendeluhren richtig geht, und halbe Secunden anzeigt.

Untersuchungen über krankhafte Zustände und darnach Vergleichen mit dem Puls im gesunden Zustand anzustellen, hatte ich nicht hinreichende Gelegenheit.

Schliesslich habe ich zu bemerken, dass diese Abhandlung unverändert die nehmliche ist, wie sie als Preisschrift der medizinischen Facultät vorgelegt wurde, mit der Ausnahme, dass die Ordnung, in welcher die Beobachtungen folgen, wie ich glaube, richtiger bestimmt wurde. Auch sind einige neuen Zusätze den Noten beigefügt, welche ich den

mir gemachten Bemerkungen und dem Umstand
verdanke, daß ich einige Schriften, wie z. B.
Falconer, Marcard etc. benutzen konnte, die
mir vorher nicht zu Gebote standen; dagegen
sind einige nicht zum Gegenstand gehörige
und unvollständige Beobachtungen über die
Veränderung des Pulses während des Beischla-
fes, der Entbindung und der Schmerzen weg-
geblieben.

E i n l e i t u n g.

Unter die am meisten von den Ärzten am Krankenbette beinahe von den ältesten Zeiten her untersuchten Erscheinungen gehört unstreitig auch die des Pulses, der, obgleich eine Menge von Schriften seiner Erforschung entweder ganz oder grossentheils gewidmet sind, noch so manches Dunkle, wie der bisweilen fast normale Puls im Nervenfieber, darbietet. Auch kann man nicht mit Unrecht behaupten, dass wir den Puls weit mehr kennen, wie er in Krankheiten, namentlich in Fiebern, sich verändert, als welche Modificationen er beim gesunden Menschen durch die verschiedenen äussern und innern Einflüsse erleidet.

Bei Behandlung der, ohne Zweifel hauptsächlich aus dieser Ursache von der medizinischen Facultät aufgegebenen, Preisfrage suchte ich daher als Grundlage zuerst einen Normal-Puls aufzufinden, d. h. diejenige Beschaffenheit des Pulses, unter welcher er sich an jedem Tage ungestört von allen äussern Einflüssen darstellt, um aus der Constanz oder Veränderung dieses Pulses auf die Einwirkung verschiedener Einflüsse auf denselben schliessen zu können, und da hiebei meiner Meinung nach die Veränderungen, die er durch die Tages-Zeiten erleidet, den ersten Aufschluss geben, so will ich mit diesen anfan-

gen. Vor allem aber mußte bestimmt werden, ob und in wie weit sich der Herzschlag und der Puls der verschiedenen Arterien gleichzeitig zu einander verhalten, und welchen Einfluss das Alter auf denselben habe.

Mit dem Herzschlag fand ich nur die Carotiden und ihre Äste ganz synchronisch, etwas später als diese, doch nicht sehr auffallend, die Radialarterien, am spätesten die Cruralis, so daß eine merkliche Pause zwischen dem Schlag der Arteria cruralis und ihrer Äste und dem Schlag der Arteria brachialis, und noch mehr des Herzens und der Carotiden entsteht. Diese Pause konnte ich jedoch nicht genau bestimmen, indem sie noch keine halbe Sekunde beträgt.

Abends waren diese Verschiedenheiten, die ich bei allen meinen Freunden ebenfalls beobachtete, stärker als Morgens. Aber trotz dieses verschiedenen Schlagens bekam ich dieselbe Anzahl von Schlägen in der Minute, ich mochte den Puls am Fuß, Arm, Hals, oder Kopf, oder auch den Herzschlag zählen.

Den schon öfters beobachteten Umstand, daß am rechten Arm der Puls voller war, als am linken, bemerkte ich oft; doch nicht viel seltener, und namentlich bei mir, fand ich keinen Unterschied, und einmal sogar das Gegentheil, obgleich der Mensch, an dem ich dieses beobachtete, den linken Arm nicht mehr, als den rechten geübt hatte.

Da die Verschiedenheiten des Pulses bei verschiedenen Altern von Andern schon untersucht und dem Gegenstand der Preis-Aufgabe fremd sind, so beschränke ich mich auf die Angabe einiger Abweichungen von dem allgemeinen Gesetz, nach welchem die Frequenz des Pulses mit den Jahren abnimmt,

um dem Vorwurf zu entgehen, als ob dieser innere Einfluss nicht gehörig berücksichtigt worden sey.

Im Frühjahr 1824 untersuchte ich, um mich im Pulsfühlen einzuüben, in der Schule 10—13 jährigen Knaben den Puls, und fand zwar bei der Mehrzahl 80 Schläge, Morgens in sitzender Stellung, eine bis zwei Stunden nach dem Frühstück, fand aber auch bei eben so gesunden Knaben von 66 bis 96 Schläge; so dafs also bei fast gleichem Alter ein Spielen von 30 Schlägen Statt findet. Ferner fand ich bei mir und bei vielen meiner guten Freunde Morgens und nüchtern in liegender Stellung, ehe irgend etwas den Puls beschleunigen konnte, die Durchschnittszahl von 60 Schlägen, habe aber auch zwei Beispiele von Personen gleichen Alters, die gewöhnlich nur 55—56 Schläge haben. 60 Schläge beobachtete ich auch bei einem Mann von 52 Jahren, bei einem andern von 49 und bei einem Greise von 76 Jahren. Bei einer 50 jährigen gesunden Frau fand ich 65—66, und endlich bei einem 93 jährigen, weder in psychischer noch physischer Hinsicht im Verhältnifs seines Alters geschwächten Greise gewöhnlich einen Puls von 74 bis 76 vollen sehr gleichen Schlägen.

T a g e s - Z e i t e n.

Die durch mannigfaltige Reitze und hauptsächlich durch die Bewegung des Körpers während der Tages-Zeit und im wachenden Zustand bewirkte Beschleunigung des Pulses veranlasste wahrscheinlich die Physiologen zur Aufstellung des allgemeinen Satzes, daß Morgens nach dem Schlaf der Puls am seltensten, Abends vor dem Schlafengehen am häufigsten sey (obgleich ich nicht finden konnte, daß ihn vor Haller a) jemand bestimmt ausgesprochen hätte. Cullen b) gieng hier noch weiter, indem er behauptete, nicht nur Abends, sondern auch Mittags finde eine Exacerbation in der Frequenz des Pulses Statt, die von allen äussern Einflüssen völlig unabhängig sey. Double c) nimmt nach seinen Untersuchungen an, daß Morgens der Puls ziemlich ruhig sey, Mittags 2 Uhr merklich schneller werde; hierauf nehme seine Kraft und Schnelligkeit nach und nach ab, bis Abends um 8 Uhr, von wo er sich wieder bis zur Zeit des Schlafengehens vermehre. Neuerster Zeit trat Knox in England d) mit Beobachtungen auf, die gerade das Gegentheil von diesen Sätzen darlegen; er behauptet nämlich: daß Morgens sogleich nach dem Aufstehen (um 9—10 Uhr) der Puls am

a) Elementa Physiologiae Tom. II. Lib. VI. Sect. II. §. 17. Pag. 262 — 263.

b) Meckels deutsches Archiv für Physiologie Bd. 2. H. 1. S. 86.

c) Dictionnaire des Sciences medicales Tom. X. L. IV. pag. 432.

d) Meckels Archiv l. c. S. 85. ff.

frequentesten (ungefähr 68 im Mittel), Abends (9 — 12 Uhr) trotz der vielen Reitze um ein bedeutendes seltener (64 im Mittel) sey.

Da ich bei allen diesen Beobachtungen nicht angegeben fand, daß auf die täglichen Reize, namentlich auf die Verdauung, Rücksicht genommen worden wäre, so legte ich mich, um zu sehen, wie der Puls ohne alle äussere Einflüsse sich verhalte, und um mir Licht über diese Widersprüche zu verschaffen, mehrmals einen ganzen Tag in das Bett, behielt wo möglich immer die gleiche Lage wie am Morgen bei, enthielt mich aller geistigen und körperlichen Verrichtungen, so wie ich auch keine Speise zu mir nahm, und die gleiche Temperatur zu erhalten suchte. e)

Die Resultate meiner Beobachtungen sind in folgender Tabelle enthalten.

-
- e) Käusch (Wilhelm Falconers Beobachtungen über den Puls. Aus dem Englischen übersezt, mit Anmerkungen und einer Beilage begleitet von Käusch, Leipzig 1797. Pag. 68 und 76.) hat sich, wie ich nachher fand, einer ähnlichen Methode bedient, um die Frequenz eines von äussern Einflüssen möglichst freien Pulses zu bestimmen, auch stimmen seine Beobachtungen mit den meinigen in Hinsicht auf die Zahl nahe überein.

1te Beobachtung. Sonntag den 28ten Dec. 1823.			
Stunde.	Lage des Körpers.	Zahl der Puls- schläge.	Bemerkungen.
Morg. 8. Uhr.	Rücken- lage	68.	Ich hatte in der Nacht eine Pollution, und war sehr unruhig.
9. Uhr.	rechte	64.	Ich lag die ganze Zeit ru- hig, und urinirte jetzt lie- gend.
10.	Seite	65.	
11.	Rückenlage.	65.	
12.		65.	
Nachmit- tags.			Nach 1 Uhr bekam ich meh- rere Besuche, und war da- durch in dieser Zeit sehr unruhig.
1. Uhr.		65.	
2.		69.	
3		69.	

2te B. Sonntag den 25ten Jan. 1824.			
Morg. 8. Uhr.	Rückenlage.	62.	Ziemlich warme Stube.
9.		62.	Nach 9 Uhr urinirte ich.
10.		63.	Ich sprach so eben viel und lebhaft.
11.		64.	
12.		74.	Ich rauchte von halb 12 bis 12 Uhr.
Nachmit.			
1.		70.	
2.	64.		
3.	63.		
4.	58.		
5.	58.		
6.	58.		
7.	58.		

ite Beobachtung. Sonntag den 28ten Dec. 1823.

zte B. Sonntag den 25ten Jan. 1824.

	Stunde.	Lage des Körpers.	Zahl der Puls-schläge.	Bemerkungen.
3te B. Sonntag den 1ten Febr. 1824.	Morgs. 8 Uhr.	Rückenlage.	67.	Ich gieng den Abend zuvor etwas spät ins Bett, und hatte mehr neuen Wein als gewöhnlich getrunken. Gefrorne Fenster.
	9.		67.	
	10.		66.	
	11.		65.	
	12.		64.	
	Nachmit.			
	1.		64.	
	2.		64.	
	3.		62.	
	4.		59.	
	5.		60.	
	6.		60.	
	7.		60.	
4te B. Sonntag den 15ten Febr. 1824.	Morgs. 8. Uhr.	Rückenlage.	60.	Zwischen 9 — 10 Uhr urinirte ich liegend.
	9.		58.	
	10.		58.	
	11.		58.	
	12.		59.	
	Nachmit.			
	1.		58.	
	2.		59.	
	3.		58.	
	4.		59.	
	5.		58.	
	6.		57.	
	7.		57.	

	Stunde.	Lage des Körpers.	Zahl der Puls- schläge.	Bemerkungen.
	Morgs.			
5te B. Donnerstag den 14ten März 1824.	8. Uhr.		60.	Schneider B., 32 J. alt, etwas schwächlich aussehend, sanguinischen Temperaments.
	9.		60.	
	10.		59.	
	11.		59.	
	12.		58.	
	Nachmit			Zwischen 11 — 12 Uhr liefs er $\frac{3}{4}$ Schoppen urina sanguinis.
	1.	Rückenlage.	59.	
	2.		58.	
	3.		57.	
	4.		57.	
	5.		57.	
	6.		57.	
	7.		57.	
6te B. Donnerstag den 13. May 1824.	Mittags.			Ich durchwachte die vorhergehende Nacht, trank Morgens um 6 Uhr einen Thee, aßs dazuein Milchbrod, und schlief dann bis nach 12. Uhr.
	1. Uhr.		60.	
	2.	Rückenlage.	61.	
	3.		60.	
	4.		58.	
	5.		57.	Nach 5. Uhr urinirte ich.
	6.	linke Seite.	58.	
	7.		57.	

7te B. Sonntag den 13ten Juny 1824.	Stunde.	Lage des Körpers.	Zahl der Puls- schläge	Bemerkungen.
	Morgs.			
	5. Uhr.	Rückenlage.	62	Ich urinirte nach 8. Uhr.
	6.		62	
	7.		61.	
	8.		62.	
	9.		62.	
	10.		62.	
	11.		61.	
	12.		61.	
	Nachmit.			
	1.		60.	
	2.		60.	
	3.		59.	
	4.		59.	
	5.		58.	
	6.		58.	
8te B. Sonntag den 18ten July 1824.	Morgs.	Rückenl.		
	8. Uhr.		72.	Schneider B.; er gieng den Abend vorher spät zu Bette, und hatte etwas zu viel getrunken.
	9.	reechte Seite.	70.	
	10.		64.	Nach 9. Uhr urinirte er $\frac{3}{4}$ Schoppen und war $1\frac{1}{2}$ M. auf.
	11.		64.	
	12.		63.	Er schlief etwas in dieser Stunde. Um 1. Uhr donnerte es einigemal stark.
	Nachmit.			Um $\frac{1}{2}$ 2. Uhr hatte er einen ziemlich reichlichen Stuhlgang, weswegen er also wieder auf war.
	1.	Rückenlage.	67.	Es gieng seit 10. M. ein sehr starker, kalter Wind.
	2.		65.	
	3.		63.	Es donnerte wieder, der Sturm war nicht mehr so stark; auch etwas Regen,
	4.		61.	
	5.		61.	
	6.		62.	
	7.		62.	

Bei allen diesen Versuchen bestimmte ich den Puls erst $1/4$ Stunde bis 1 Stunde nach dem Aufwachen.

Aus diesen Versuchen glaube ich folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

- 1) Dafs Morgens, wenn den Tag vorher, in der Nacht, oder den Tag über, kein ungewöhnlicher Einfluß statt fand, der Puls am frequentesten ist.
 - 2) Dafs er während des Tages sich um einige Schläge vermindert, was aber nicht so bedeutend ist, als Knox f) annimmt.
 - 3) Dafs alle Veränderungen in Hinsicht der Frequenz, die man bisher annahm, blos zufällig sind, und von den Speisen, der Beschäftigung des Menschen, der Stellung des Körpers, u. s. w. herrühren; diese müssen daher besonders untersucht werden.
 - 4) Die Verminderung tritt nicht ein, wenn der Mensch auf ist, und sich den gewöhnlichen Reizen aussetzt; doch ist zu bemerken, dafs eine starke Annäherung dazu eintritt, besonders wenn das Mittag-Essen frühe vor sich geht. Doch hievon weiter unten.
 - 5) Endlich wird deutlich, dafs an und für sich der Puls gegen Mittag keine besondere Veränderungen erleidet, wie Cullen und Double annehmen.
- Die sonstige Beschaffenheit des Pulses fand ich wenig verändert, nur schien es mir, dafs Morgens der Puls etwas Härthches neben seiner Völle habe, was Abends nicht Statt findet, g.)

f) l. c. S. 87.

g) Ueber die Veränderungen, welche der Puls im Verlauf eines Tages bei wachendem Zustand unter dem Einfluß der gewöhnlichen Reize erleidet, glaube ich, kann man nichts bestimmtes angeben, da diese fast jeden Augenblick anders ein-

wirken, noch viel weniger mehrere Tage hindurch dieselben sind. Die Wirkungen dieser Reize sind weiter unten angegeben, wodurch sich ungefähr berechnen läßt, wie der Puls bei ihrem Zusammenwirken sich verhalte. Als Beispiel mögen übrigens die in der beifolgenden Tabelle verzeichneten Beobachtungen eine Stelle finden.

	Stunde.	Stellung des Körpers.	Zahl der Puls- schläge.	B e m e r k u n g e n.
1te B. Montag den 6ten Dec. 1823.	$\frac{1}{2}8$	Rückenlag	60	Um 8. Uhr aß ich ein Milch- brod.
	9	sitzd	73	Nach einer Vorlesung und
	10	sitzd	76	einiger Bewegung.
	11	sitzd	68	
	12	sitzd	68	
	$\frac{1}{2}1$	sitzd	78	Nach dem Mittagessen aus Suppe, Fleisch, Gemüse und etwas Wasser.
	2	stehend	104	Nach früherem Rauchen.
	3	stehend	102	Ich aß kurz zuvor einige Birnen.
	4	sitzd	68	
	5	sitzd	71	Von 4 — 7 Uhr studirte ich.
	6	sitzd	71	
	7	stehend	76	Nach dem Nachtesten aus Suppe, Braten und Salat.
	$\frac{1}{2}8$	sitzd	80	
	$\frac{1}{2}10$	sitzd	74	Geistig arbeitend;
	$\frac{1}{2}11$	sitzd	72	dto.
	12	l. Seite liegend	64	
2te B. Mittwoch d. 4. Febr. 1824.	$\frac{3}{4}8$	Rl.	60	
	9	sitzd	68	Nach einer Vorlesung und einiger Bewegung.
	10	sitzd	72	
	11	stehend	70	Ich stand eine ganze Stunde ruhig.
	12	sitzd	60	Ich saß die ganze Stunde ohne viel Beschäftigung ganz ruhig.
	$\frac{1}{2}1$	sitzd	78	Nach dem Essen aus Fleisch, Suppe, Rindfleisch u. Erbsen.
	1	stehend	82	Nach einem kleinen Spazier- gang.
	2	stehend	88	Ich rauchte früher.

	Stunde.	Stellung des Körpers.	Zahl der Puls- schläge.	B e m e r k u n g e n .
2te B.	3	stehend	86	
	4	sitzd	68	
	5	sitzd	64	Ich rauchte während der Untersuchung. Von 3 — 7 studierte ich.
	6	sitzd	74	
	7	sitzd	74	
	$\frac{1}{2}8$	sitzd	78	Nach dem Naehtessen aus Fleisehsuppe und Boeuf-à- la - mode.
	8	stehend	78	
	9	sitzd	70	} Von $8\frac{3}{4}$ 11 Uhr stndierte ich.
	10	sitzd	69	
	11	linke Sei- te liegend	58	
3te B. Dienstag den 24ten Februar 1824.	$\frac{1}{2}8$	Rückenlag	58	
	9	dto	58	
	10	dto	60	Ich sprach so eben ziemlich viel.
	11	dto	57	
	12	dto	57	Nach 10 Uhr liefs ich 1 Schop- pen urin. sang.
	12,30''	sitzd. im Bett	65	
	12,45''	dto	74	Nach dem Essen von sehr war- mer Fleischsuppe und et- was Rindfleisch.
	12,50''	dto	71	
	1	Rückenl.	74	Nach dem Essen von etwas Sauerkraut mit Schweine- fleisch und Wasser.
	2	dto	70	
	$\frac{1}{2}3$	dto	70	
	2 Min. nachher	linke Seite.	68	Ich liefs so eben liegend $\frac{1}{2}$ Schoppen Urin.
	3	dto	69	
	4	Rl.	67	
	5	dto	66	
	$\frac{3}{4}6$	stehend	76	

4te B. Donnerstag den 1oten Junius 1824.	Stunde.	Stellung des Körpers.	Zahl der Puls- schläge.	B e m e r k u n g e n.
	5 Uhr	Rückenlg.	59	
	6	sitzd	66	Ieh als $\frac{1}{4}$ Stunde vorher ei- nen Weken, und war im Freien.
	7	sitzd	66	Im Freien studirend.
	$\frac{1}{2} 9$	sitzd	84	Während ich rauchte.
	9	sitzd	69	
	10	sitzd	67	
	11	sitzd	67	{ Bis $\frac{3}{4}$ 11 Uhr war ich im Freien,
	12	sitzd	92	
	$\frac{1}{2} 1$	sitzd	90	Nach einer sehr starken Beweg. Nach dem Essen.
	3	sitzd	78	Von 2 — $\frac{1}{2} 5$ war ich im Freien.
	4	sitzd	70	
	5	sitzd	84	Während des Rauchens.
	6	stehend	110	Nach einem $\frac{1}{2}$ stündigen star- ken Spaziergang.
	7	sitzd	70	
	8	sitzd	71	
	9	stehend	75	
	10	Rückenlie- gend.	64	

S p e i s e.

Durch reichliche Speise entsteht nach Archigenes ein mehr schneller als häufiger Puls, nach Galen ^{h)} ein ungleicher und unregelmässiger; mässiger Genuss macht nach dem letztern einen grossen, häufigen, schnellen und kräftigen Puls; zu wenige Speise, als dass sie hinlänglich nähren könnte, wirkt nicht auf gleiche Weise, wie eine gemässigte Menge, sondern verändert ihn weniger und nicht auf lange Zeit. Dasselbe behauptet auch Fernelius ⁱ⁾. Friederich Hoffmann ^{k)} sagt, dass der Puls, der vor dem Mittagessen 65—70 Schläge habe, nach demselben auf 75—80 gestiegen sey. Haller ^{l)} sagt, Floyer habe den Puls durch das Essen um 4—5 Schläge, sogar um 13, vermehrt gefunden; Schwenke schätze die Vermehrung auf 8—14. An sich selbst beobachtete Haller, wenn er gesund war, keine so grosse Veränderung, aber wenn er in der Reconvalescenzen und geschwächt war, eine Vermehrung von 10—12 Schlägen. Zugleich führt er an, dass nach einem neuern Schriftsteller der Puls nicht blos frequenter, sondern auch härter und kleiner werde. Die Veränderung der Schläge nehme zu mit der Menge der Speisen und durch geistige Getränke, die man dazwischen hinein genieesse. Durch das Fasten werde der Puls langsamer, daher sey kurz vor dem Essen der Puls langsamer und schwächer. Wenn die Verdauung beendigt sey, (ungefähr vier Stunden nach dem

^{h)} Edit. Lugdun. Joann. Frellon. 1550. Tom. II. de causis pulsum Lib. III, Cap. XV. pag. 1167.

ⁱ⁾ v. Universa medicina, Edit. VI. Francof. 1607. pag. 432.

^{k)} Medicina rationalis systematica. Tom. III. Edit. II. Halae Magdeb. 1732. pag. 278.

^{l)} (l. c. pag. 261.)

(Essen), so verschwinde die Frequenz des Pulses wieder, und die vorige Langsamkeit kehre zurück. m)

Die Veränderungen, die durch die Speisen eintreten, richten sich nach meinen Beobachtungen vorzüglich nach ihrer Temperatur. So wurde durch ein ziemlich grosses Stück trockenes Brod, das ich Morgens nüchtern und liegend ass, mein Puls kaum um 2 bis 3 Schläge häufiger. Bei einem Knaben von 12 Jahren sah ich ihn dadurch um 6 bis 8 Schläge sich erheben; bei Leuten von mehr als 40 Jahren erhob er sich durch eine kleinere Quantität gar nicht. Nicht mehr als durch Brod erhob sich bei mir der Puls durch ein Stück kalten Braten ohne Essig und Brod; mit viel Essig blieb er sich gleich, ja einigemal wurde er um 1 bis 2 Schläge seltener, und dabey deutlich schnell; mit viel Brod ohne Essig bemerkte ich nur eine Zunahme von 2 bis 4 Schlägen. Durch gestandene Milch ohne Brod blieb er sich gleich, ja er verminderte sich bisweilen um 1 bis 2 Schläge, besonders wenn ich recht erhitzt war, während er, wenn ich Brod dazu genoss, um 1 bis 3 Schläge frequenter wurde. Auch durch den Genuß von frischem Obst bemerkte ich wenig oder keine Veränderung.

So wie aber die Speise nur etwas wärmer ist, z. B. ziemlich laue Suppe, so erhebt sich der Puls schon

m) Falconer (l. c. pag. 46 — 47.) stimmt mit Haller überein, wenn er sagt, die Beschleunigung des Pulses stehe in keiner Art von Verhältniß mit der Menge der genossenen Nahrungsmittel, so lange nicht der Fall eines Uebermasses eintritt; ferner, es ist gewiss, daß der Puls im Zustand der Gesundheit unabänderlich des Morgens und kurz vor dem Mittagessen am langsamsten schlage. Da nun beides die Epochen der längsten Enthaltung von Nahrungsmitteln sind, so ist kein Zweifel, daß das Fasten den Puls langsamer mache.

um 4 bis 6 Schläge, nachdem man nur 8 bis 12 Löffel voll zu sich genommen hat, also die Quantität der Speise noch in keine Rechnung kommt, welche freilich dann, wenn man sich sehr voll isst, auch einen Einfluss hat, und den Puls noch um 2 bis 4 Schläge steigert. War die Suppe so warm, dass ich sie kaum essen konnte, so stieg mein Puls nach einem Mittel von 40 Beobachtungen von 68, 2 auf 77, 7, also etwa um $9 \frac{1}{2}$. Die Verhältnisse erlaubten am Tisch nicht, die Speisen mit dem Thermometer zu untersuchen.

Durch den weitem Genuss von ungefähr einem Viertel Pfund Rindfleisch mit Salz blieb der Puls bei dieser Zahl. Durch das Gemüse, wozu ich in der Regel $\frac{1}{2}$ bis 1 Schoppen Wasser trank, stieg er nach einem Mittel von 50 Beobachtungen, nach welchem er vor dem Essen 71, 5 Schläge hatte, auf 81, 7, also etwa um 10 Schläge. Zu diesem Mittel nahm ich alle Erfahrungen, ich mochte Vormittags etwas oder nichts zu mir genommen, studirt oder nicht studirt, kurz mich den äussern Einflüssen, die einem im Verlauf von drei Vierteljahren begegnen können, ausgesetzt haben, oder nicht. Denn, nehme ich blos die Fälle heraus, wo ich des Morgens wenig oder nichts frühstückte, Vormittags zwar meine Collegien besuchte, aber nicht rauchte, mit Einem Wort, so einfach als möglich lebte, so erhalte ich von dem Mittel von 30 Beobachtungen vom Sommer und Winter bei einem Puls von 65, 2 ein Resultat der Zunahme auf 77, 2, also etwa von 12 Schlägen.

Anfangs glaubte ich, durch das Essen steige der Puls nie über 84 Schläge, und so war es auch, wenn ich mit einem niedern Puls, wie 64 bis, 66 zum Essen kam, so dass also in den höchsten Fällen die

Zunahme gegen 16 bis 20 Schläge betrug. Dagegen beobachtete ich, und zwar weit häufiger, daß der Puls von jener Zahl aus nur auf 75 bis 80 Schläge stieg, selbst bei denselben Speisen. Diese Verschiedenheit glaube ich, wie ich nachher bemerken werde, auf Rechnung des kalten Wassers, das ich während des Essens genoß, schreiben zu müssen. Es kam aber auch vor, daß ich mich mit 85 bis 90 Schlägen an den Tisch setzte, und der Puls doch auf 94 bis 96 Schläge stieg; doch mehr als 96 Pulsschläge beobachtete ich niemals durch das Essen. Nach 10 Versuchen stieg mein Puls von 87,2 auf 93,3, also doch um 6 Schläge.

Einigemal hatte ich durch vorherige starke Bewegung und geistige Mittel meinen Puls auf mehr als 96 Schläge gebracht, und hier erfolgte während des Essens ein Sinken auf 94 bis 96 Schläge.

So wie die Zahl der Pulsschläge gleich nach dem Essen ist, so verhält sie sich bei sitzender oder liegender Stellung noch um 1 bis 2 Uhr, und bei schwer verdaulichen Speisen bis 3 Uhr; dann nimmt die Zahl der Schläge allmählig ab, so daß sie schon um 4 Uhr weniger, und oft um 5 Uhr auf der Summe, wie sie vor dem Essen war, ist. Selten dauert die Erhöhung bis 6 Uhr, und ißt, trinkt und arbeitet man dann nichts mehr, so sinkt der Puls nach und nach auf die Anzahl von Schlägen herab, welche er Morgens beym Aufstehen hatte, ja er wird sogar um 10 bis 11 Uhr Abends um einen bis 3 Schläge seltener.

Bei Verdauung in liegender Stellung gieng die Abnahme schneller vor sich, so daß bei derselben Speise die Erhöhung schon gegen halb 5 Uhr vorbei

war, während dieselbe in sizender Stellung gewöhnlich bis gegen 6 Uhr dauerte.

In stehender Stellung des Körpers vermehrte sich der Puls während der Verdauung auf noch mehrere Schläge, als er unmittelbar nach dem Essen hatte; am stärksten war dieß um halb 2 Uhr, so daß hier die Zunahme noch 4—6 Schläge betrug. Die Dauer der vermehrten Frequenz war aber ebenso lang, als bei der sizenden Stellung, und es näherte sich die Höhe der Frequenz nach 2 Uhr allmählig der Frequenz in der sizenden Stellung. Ebenso wird und bleibt der Puls während der Verdauung um einige Schläge frequenter, wenn man nach dem Essen eine kleine Bewegung macht, als wenn man dieß unterläßt; die Dauer ist aber die nemliche. Bei den kalten Speisen wird erst $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stund nach dem Genuß derselben der Puls frequenter, und zwar um so mehr und um so länger, je konsistenter die Speise, und je größer die Menge derselben war. Bei einem gewöhnlichen Milchbrod machte es nur 2 bis 3 Schläge aus, und dauerte nicht über eine Stunde, bei einem Weken 4—5 Schläge, was gegen $1\frac{1}{2}$ St. anhielt; bey einer vollständigen, aber kalten Mahlzeit, wie das Mittagessen ist, trat die Veränderung so stark ein, als bei der warmen Speise, nur wieder später; sie fängt zwar mit dem Genuße schon in etwas an, erreicht aber erst nach einer halben bis einer Stunde dieselbe Höhe, wie bey der warmen sogleich bey dem Genuße.

Was die einzelnen Nahrungsmittel betrifft, so bemerkte ich deutlich, daß der Puls um so bald, ungefähr um 4 Uhr schon, seine vorige Beschaffenheit erlangt hatte, je mehr ich leicht verdauliche Nahrungsmittel, z. B. eingemacht Kalbfleisch, Reis-

brei u. s. w. genoss, und um so später, ungefähr erst um 6 Uhr, je schwerer verdaulich die Nahrung war, wie Sauerkraut. Wirken während der Verdauung andre Reize, wie angestrengte geistige Arbeit, so dauert bey derselben Speise, deren Verdauung schon um 5 Uhr sonst zu Ende wäre, die Frequenz des Pulses bis 6 Uhr, ja oft bis 7 Uhr Abends fort. Öfters als ich Morgens um 10—11 Uhr, oder Nachmittags um 2—4 Uhr förmlich zu Mittag, und da sah ich dieselben Erscheinungen eintreten, wie wenn ich zu gewöhnlicher Zeit gegessen hätte, daher ich, um keine unnütze Wiederholungen zu machen, meine Beobachtungen hierüber nicht weiter anführen mag.

Trinkt man zwischen den Genuß des Gemüßes hinein $1\frac{1}{2}$ bis 1 Schoppen Wasser oder leichten Wein, so fällt der Puls, der nach der Suppe auf die schon angegebene Art gestiegen war, um 1—4 Schläge, und erst nach $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunde verschwindet die Wirkung des Getränkes vollkommen, und der Puls hat die Beschaffenheit wie nach derselben Speise ohne Getränk. Bei leichtem Wein stieg er etwas bald, schon nach einer halben Viertelstunde, und war um einen bis zwei Schläge häufiger bis gegen 2 Uhr hin, als gewöhnlich, selbst in der liegenden Stellung. Speist man zu Nacht, so wiederholt sich derselbe Cyklus, wie er des Mittags war; der Puls stieg nach vielen Beobachtungen auf dieselbe Höhe, wie dort. Es findet aber der Unterschied Statt, daß hier die Verdauung 1— $1\frac{1}{2}$ Stund kürzer dauert als Mittags; denn wenn ich um $1\frac{1}{2}$ 7 oder 7 Uhr zu Nacht aß, so war nach 10 Uhr der Puls selten frequenter, als vor dem Abendessen, ja seine Frequenz nahm nachher so ab, daß ich um 11—12 Uhr in liegender Stellung 2—3 Schläge weniger zählte, als Morgens.

Diese schnellere Abnahme möchte vielleicht hauptsächlich darin ihren Grund haben, daß ich Abends wenigere und leichter verdauliche, namentlich mehr animalische Kost genoß, als Mittags.

Nicht nur die Frequenz wird verändert, sondern der Puls wird auch voller und gewöhnlich schneller nach dem Essen, häufig (doch nicht so constant) härter. Die Völle blieb, so lange er frequent war, ebenso die Härte, wenn sie vorhanden war, die Schnelligkeit verlor sich gewöhnlich $1/2$ — 1 Stunde nach dem Essen. Daß er klein, unregelmäßig, oder ungleich würde, konnte ich nie beobachten.

Keinen andern Umstand, das Tabackrauchen etwa ausgenommen, konnte ich an andern so häufig beobachten, als das Essen, doch hatte es hier auch manche Schwierigkeiten, besonders während der Verdauung. Bei denen von ähnlichem Alter und Temperament beobachtete ich dieselben Veränderungen wie an mir, wenn sie sich nach meinen Wünschen bequemten. Bei Phlegmatischen von gleichem Alter fand ich 2 bis 4 Schläge weniger, als bei mir; die Erhöhung dauerte eben so lang. Dasselbe fand ich bei einem lebhaften gesunden Mann von 49 Jahren. Bei einem 76jährigen, noch sehr raschen Mann betrug die Erhöhung höchstens 4 — 5, oft nur 3 — 4 Schläge, dauerte aber von 12 bis gegen 4 Uhr. Bei einem 95jährigen, noch sehr muntern, und in seiner geistigen Thätigkeit nicht geschwächten Mann, erhob sich der Puls nur um 1 — 2 Schläge, was gewöhnlich 1 — 2 Stunden nach dem Essen verschwunden war. Ich muß aber bemerken, daß diese beiden alten Männer wenig Speisen zu sich nahmen. Bei einem Knaben von 12 Jahren bemerkte ich oft eine Erhöhung von 20 — 25 Schlägen; die Dauer

konnte ich aber nicht beobachten, weil er sich nicht überreden liefs, so lange ohne herum zu springen in der Stube zu bleiben.

Bei Personen weiblichen Geschlechts machte ich weit weniger Beobachtungen; doch bei den wenigen, die ich untersuchte, fand ich ähnliche Veränderungen wie bei dem männlichen Geschlecht, nur waren es gewöhnlich einige Schläge mehr, selbst bei gleichem Alter und Temperament, aber die Dauer schien mir nicht so lang.

Ich machte über den Einfluß der Speisen auch einige Beobachtungen an Kühen. Das Futter dieser Thiere bestand aus dürrem, geschnittenem Kleeheu: wovon jede Morgens und Abends anderhalb Körbe voll erhielt, worauf sie an die Tränke geführt wurden; Mittags erhielt jede nur einen Korb voll, und sie blieben im Stall. Ich konnte bei ihnen nur den Herzschlag untersuchen, und zwar nur in stehender Stellung. Folgende Tabelle enthält meine Resultate.

	Std.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen.		Std.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen.
1te Beobachtung.	Mg. $\frac{1}{2}$ 6.	73	Eine ziemlich gr. 7jähr. Kuh, z. 4. mal trächtig	4te Beobachtung.	Mg. $\frac{1}{2}$ 6.	60	Eine 6 jährige Kuh von mittlerer Gröfse, z. drittenmal trächtig.
	$\frac{1}{2}$ 9	74	Nach d. 1. Futter		$\frac{1}{2}$ 9.	64	
	$\frac{1}{2}$ 11.	72	Nach dem 1ten Wiederkäuen.		$\frac{1}{2}$ 11.	68	
	1 Ur.	72	Nach d. 2. Fut.		Nm.		
	4	70	Nach dem 2ten Wiederkäuen.		1	62	Sonst wie bei Nro. 1.
	6	80	Nach dem 3ten Fressen, u. nach dem Saufen		$\frac{1}{2}$ 4	64	
	$\frac{1}{2}$ 8	72	Nach dem Wiederkäuen.		6	76	
					$\frac{1}{2}$ 8.	64	

	Std.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen		Std.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen
2te Beobachtung.	Mg.		Eine 7jähr. Kuh von mittl. Grös- se z. 4mal träch- tig.	5te Beobachtung.	Mg.		Eine 4jähr. Kuh mittlerer Grösse, mit d. 2ten Kalb gehend.
	$\frac{1}{2}$ 6.	58			$\frac{1}{2}$ 6.	60	
	$\frac{1}{2}$ 9.	68			$\frac{1}{2}$ 9.	80	
	$\frac{1}{2}$ 11	72	$\frac{1}{2}$ 11		86		
	Nm.		Nm.				
	I U.	64	Die übrigen Be- merkungen wie bei Nro. 1.		I	68	Wie bei Nro. 1.
4	64	4		64			
6	72	6		72			
$\frac{1}{2}$ 8.	74	$\frac{1}{2}$ 8.		76			
3te Beobachtung.	Mg.		Eine 2 jährige Kalbel mit dem ersten Kalb ge- hend.	6te Beobachtung.	Mg.		Eine anderth. jährige Kalbel nicht trächtig.
	$\frac{1}{2}$ 6.	80			$\frac{1}{2}$ 6	86	
	$\frac{1}{2}$ 9.	90			$\frac{1}{2}$ 9.	86	
	$\frac{1}{2}$ 11	96	$\frac{1}{2}$ 11		100		
	Nm.		Nm.				
	1	90	Sonst wie bei Nro- 1.		1	96	Wie bei Nro. 1.
4	80	4		86			
6	82	6		90			
$\frac{1}{2}$ 8.	88	$\frac{1}{2}$ 8		92			

G e t r ä n k e,

Wein verändert nach Galen n) den Puls wie die Speisen, nur mit dem Unterschied, daß diese Veränderung sogleich entsteht, und schneller vorübergeht, als nach den Speisen, und daß der Puls schneller, gröfser, kräftiger und häufiger ist. Die-

n) l. c. Cap. XVI. pag. 1168.

selben Angaben finden sich bei Fernelius und Fr. Hoffmann; Haller sagt nichts darüber.

Kaltes Wasser in kleinen oft wiederholten Portionen hat beim nüchternen Menschen keinen Einfluß auf den Puls, bei großen Portionen und starken Pausen aber sah ich ihn um 2—4 Schläge, und einigemal sogar, wenn ich erhitzt war, um 6 Schläge sinken, und erst nach Verfluß von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunde seine frühere Häufigkeit wieder erreichen. Kaltes Bier verhält sich wie kaltes Wasser, nur findet der Unterschied Statt, daß der Puls sich etwas früher erhebt, und um so stärker, jemehr und je länger man trinkt, und je weniger man daran gewohnt ist. Bei mir macht 1 Schoppen Bier, wenn ich ihn Morgens nüchtern trinke, schon nach einer halben Viertelstunde eine Erhöhung von 3—5 Schlägen, nebst starken Congestionen gegen den Kopf, was eine $1\frac{1}{2}$ Stunde bis 1 Stunde dauern kann. Bei großen Quantitäten Bier, auf einmal getrunken, sah ich den Puls wie beim Wasser anfänglich sich vermindern, und wenn der Mensch sich nicht erbrach, oft erst nach $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden sich erheben.

Beim Wein richtet sich die Zeit und Stärke der Erhebung eben so sehr nach seiner Qualität, als nach seiner Quantität; ein geistiger Wein erhebt den Puls schon nach 2—3 Min., bei schlechtem steht es länger an, doch nie über eine halbe Stunde. Je größer die Menge, je besser die Beschaffenheit des Weins, je geringer die Gewöhnung an denselben, desto daurender und stärker ist die Erhöhung des Pulses.

Der Brantwein hat ungefähr die gleichen Wirkungen, wie ein guter Wein, nur fühlt man fast plötzlich mit dem Genuß die Erhöhung des Pulses.

Obgleich zwar, wie schon bemerkt wurde, die Häufigkeit des Pulses im Anfang mit der Menge des genossenen geistigen Getränkes, sey es nun Bier oder Wein, zunimmt, so beobachtete ich doch während eines Bier- oder Wein-Rausches, wobei die Leute sehr exaltirt waren, niemals mehr als 116 Schläge; diese oder eine beinahe gleiche Höhe fand ich aber nicht selten. Trinkt man in dieser Periode noch mehr, so folgt Bewußtlosigkeit und häufig Erbrechen, und der Puls sinkt auf 90 Schläge herab; ungefähr 90 Schläge zählte ich auch in einem geringeren Grad des Rausches. Kommt der Mensch ins Bett, so vermindert sich sein Puls in der Nacht unmerklich, und den andern Morgen, ja oft den ganzen folgenden Tag hindurch, fühlt man noch eine ungewöhnliche Frequenz an ihm, womit nicht selten Unregelmäßigkeit verbunden ist. Ich halte aber für nöthig zu bemerken, daß alle diejenigen, welche ich im betrunkenen Zustande beobachtete, Wein und Bier gemischt tranken, und zugleich viel rauchten; doch war es einigemal fast lauter Bier, in andern Fällen fast lauter Wein, und doch dieselben Veränderungen.

Während der Puls durch den Rausch frequenter wird, wird er voll und oft härtlich, selten schnell; fällt er wieder, so bleibt er zwar voll, ist aber unregelmäßig.

Ein halber Schoppen warmes Getränk, z. B. ein ganz schwacher Pfeffermünzthee (denn reines laues Wasser konnte ich nicht trinken) erhob meinen Puls gewöhnlich um 6 — 8 Schläge, denn er stieg meistens von 62 — bis 64 Schlägen auf 68 — 70 Schläge, welche 4 — 6 Minuten blieben, nach 20 Minuten aber nicht mehr bemerkbar waren. Bei einem oder anderhalb Schoppen stieg er um 12 — 13

Schläge, was aber nicht viel länger dauerte als bei einem halben Schoppen, denn nach einer halben Stunde war er wieder wie vorher, obgleich ich den ganzen Tag hindurch einen eingenommenen Kopf behielt. Auf ähnliche Art verhielt es sich beim Kaffee, wo aber, wenn ich kein Brod dazu aß, die Erhöhung gegen anderhalb Stunden lang fühlbar blieb; aß ich ein Brod dazu, so dauerte es gegen 2 Stunden.

Schlaf und Wachen.

Nach Galen o) wird mit dem Eintritt des Schlafes der Puls kleiner, matter, langsamer und seltener. Bei längerer Dauer des Schlafes wird er immer langsamer und seltener, besonders nach dem Genuß von Speisen, aber voller und kräftiger. Dauert er zu lange fort, so läßt der Puls nach und wird kleiner, aber nicht langsamer und seltener.

Beim Aufwachen ist nach eben diesem Schriftsteller p) der Puls im ersten Augenblick groß, kräftig, schnell, und häufig, und mit einer gewissen zitternden Bewegung verbunden, sinkt aber bald auf das gewöhnliche Maas heruuter. Boerhaave q) nahm an, daß die Bewegung der Arterien, der Venen und des Herzens stärker, langsamer, gleicher und voller werde, und dieses in verschiedenen Graden mit dem

o) l. c. Cap. VIII. pag. 1162.

p) l. c. Cap. IX. pag. 1164.)

q) Institutiones medicae, Norimbergae 1740. de somno §. 599.

Schlaf zunehme. Haller r) sagt auch, daß der Puls während des Schlafens seltener werde, und zwar in dem Maafs, als während des vorigen Tages seine Frequenz zugenommen habe; denn sogleich nach dem Aufwachen nehme die Anzahl der Schläge zu. Hamberger habe bei einem gesunden Menschen um 10 Schläge den Puls sich vermindern gesehen.

Morgan und Brown s) behaupten, daß der Puls während des Schlafes von 70 auf 83, und von 80 auf 96 Schläge steige, was aber nach Serrurier, dem Verfasser dieses Artikels im Dictionnaire, von fremden Einflüssen herrühren müsse, indem Rausch und Träume den Puls im Schlaf beschleunigen.

Ich beobachtete nun mehrere meiner Freunde, und erhielt dabei folgende Resultate bei der liegenden Stellung.

	St d.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen.		
	Nts.				
1te Beobachtung.	$\frac{1}{2}$ 11	76	F. 25 Jahr alt, gesund, wachend wachend.	Nts.	66
	11U.	70		11U.	66
	12	68		12	62
	1	57		1	60
	2	57		2	63
	3	56	schlafend	3	63
	4	58		4	61
	5	60		5	60
	$\frac{1}{2}$ 6.	63	unsanft erwa- chend, wachend.	6	62
	6	60			
	Std.	Zahl d. Puls- schläge	Bemerkungen.		
2te Beobachtung.	Nts.				
	11U.	66	V. 20 $\frac{1}{2}$ Jahr alt, gesund, wa- chend.	11U.	66
	12	62		12	62
	1	60		1	60
	2	63		2	63
	3	63		3	63
	4	61	unruhig , schien z. träu- men,	4	61
	5	60		5	60
	6	62		6	62
			wachend.		

r) l. c. pag. 263.

s) Dict. des Sc. medic. pag. 430.

Zahl d.			Zahl d.			
Std.	Puls- schläge	Bemerkungen.	Std.	Puls- schläge	Bemerkungen.	
3te Beobachtung.			5te Beobachtung.			
Nts.			Nts.			
$\frac{1}{2}$ 11	59	B. 21 J. alt, ge- sund; wachend. wachend. schlafend.	11	70	J. 25. Jahr alt, mit einer der Heilung nahen Gesichtswunde, wegen welcher er aber schon lan- ge nicht mehr ausgieng. schlafend,	
11	58					
12	58					
1	62					
2	54					
3	56					
4	56		12	70		
5	60		1	68		
6	60	wachend.	2	66		
			3	68		
			4	68		
			5	66	sanfterwachend.	
4te Beobachtung.			6te Beobachtung.			
11U.	58	W. 22 J. alt, ge- sund, wachend, schlafend,	11U.	68	M. 21 Jahr alt, gesund, wachd, sizend, wachend. liegd, schlafend.	
12	54					
1	56					
2	58		12	64		
3	58		1	60		
4	59	Hatte gerade ei- ne Pollution, u. erwachte so- gleich nach der Untersuchung.	2	62		
				3	63	
				4	62	
5	58		$\frac{1}{2}$ 5.	63		
6	62	unsanft erwach- end.	5	63		
			$\frac{1}{4}$ a. 6.	76	erwachend, und stark zusammen- fahrend. wachend.	
			5U.			
			17M.	66		
			6U			
			20M.	64	wachend.	

Die Individuen der 4 ersten Beobachtungen aßen Abends 7 Uhr Suppe, Braten und Salat zu Nacht; der Fünfte bloß Suppe, der Sechste um 8 Uhr Suppe und gestandene Milch. Der Erste trank nachher noch zwei Schoppen Bier, und rauchte dazu, der

Zweite einen halben Schoppen Wein, zu dem er ebenfalls rauchte, der Dritte und Vierte aßen und tranken nichts mehr, der 5te und 6te rauchten bloß ziemlich viel.

Diese Beobachtungen zeigen im Durchschnitt:

- 1) daß während des Schlafes wirklich eine Abnahme der Frequenz des Pulses Statt findet.
- 2) daß diese Abnahme um so geringer ist, je nüchterner der Mensch zu Bette geht.
- 3) daß der Puls von Mitternacht bis gegen 2 Uhr am seltensten ist, und dann wieder etwas steigt. t)

Die Veränderungen während des Einschlafens konnte ich nur bei der sechsten Beobachtung erfahren, denn alle Uebrige, bei denen ich meine Beobachtungen anstellte, versicherten mich, sie können nicht einschlafen, so lange ich sie berühre. Bei diesem aber konnte ich während des Einschlafens trotz der größten Aufmerksamkeit keine Veränderung entdecken, ob ich ihn gleich von dem Zeitpunkt an, als er sich zu Bette legte, bis nach dem Einschlafen ununterbrochen beobachtete. Dasselbe war der Fall bei meinem Hund, den ich während des Einschlafens oft untersuchte.

Auffallend war es mir, daß zu der Zeit, wo der Puls am seltensten war, derselbe sich deutlich undulos anfühlen liefs, während er sonst bloß weich

t) Falconer (l. c. pag. 30.) stimmt in so fern mit mir überein, daß er nach seinen Beobachtungen annimmt, es finde im Allgemeinen während des Schlafens eine Abnahme der Frequenz Statt, ohne daß er die von mir beobachtete Umstände, welche hierauf Einfluß haben, genauer erwähnte.

und voll war, und gegen Morgen etwas härlich wurde.

Ähnliches fand ich bei 4 andern Beobachtungen, die ich hier nicht anführe, weil sie wegen Unruhe der Individuen nicht vollständig gemacht werden konnten.

Wenn das Erwachen sanft geschah, so schien es mir, daß der Puls um einige Schläge sich vermindere, wie man besonders bei der fünften Beobachtung sieht, und was ich auch aus Beobachtungen an mir selbst schliessen kann, denn sogleich nach einem sanften Erwachen finde ich den Puls um 1 bis 2 Schläge seltener, als wenn ich ihn $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde nachher, ohnemich bewegt zu haben, untersuchte. Wird aber das Erwachen durch eine heftige Einwirkung, durch einen starken Ruf und dergl. bewirkt, so kann sich der Puls plötzlich um 5 bis 13 Schläge vermehren, je nach dem der Schlaf mehr oder minder tief und der Grad des Erschreckens mehr oder minder stark war, er sinkt aber nach 2 bis 5 Minuten auf die vorige Anzahl wieder zurück, was aus der 6. Beobachtung deutlich sich ergibt.

Man findet daher eine größere Frequenz, wenn man von dem Resultat der ersten Viertelsminute auf die 3 übrigen Theile der Minute schließt, als wenn man die ganze Minute zählt, wo es denn meistens bloß 4—6 Schläge beträgt, während es auf die andere Art gewöhnlich 6—10 Schläge ausmacht.

G e i s t e s - T h ä t i g k e i t.

Fr. Hoffmann u) sagt, daß angestrengtes Studieren einen matten und schwachen Puls verursache, und Haller v) bemerkt, daß durch heftige Geistesanstrengung der Puls beschleunigt werde, und ein Schweiß ausbreche.

Meine Beobachtungen stimmen mit Haller überein, denn durch strenges Studieren vermehrte sich, besonders des Morgens, die Frequenz meines Pulses um 4—6 Schläge, und blieb, so lang ich thätig war; spät in der Nacht machte es oft nur 2—3 Schläge aus.

Durch die Affekte der Seele, welche ich zu beobachten nur wenig Gelegenheit hatte, zeigt sich ohne Zweifel die geistige Einwirkung auf das Herz weit deutlicher; ich muß mich daher hier meistens auf die Angaben anderer beschränken.

Zorn bewirkt nach Galen w) und nach Ferrius x) einen vollen, kräftigen, schnellen, häufigen, hohen, und wenn der Zorn mit Furcht verbunden ist, ungleichförmigen Puls. Nach Fr. Hoffmann y) wird der Puls schnell und hart; und nach Haller z) wird er blos beschleunigt (in einem Fall stieg er nach ihm auf 108 Schläge), und nimmt, so wie kein neuer Stoff zum Zorn da ist, und die geistige Ruhe zurückkehrt, bald von seiner Höhe ab. Nur dreimal konnte ich die Folgen des Zorns beobachten,

u) l. c. pag. 278.

v) l. c. pag. 252.

w) l. c. Lib. IV. Cap. I. pag. 1169.

x) l. c. pag. 432.

y) l. c. pag. 278.

z) l. c. pag. 252.

aber jedesmal erst, nachdem der stärkste Ausbruch schon vorbei war, und da bemerkte ich einmal bei mir 80 Schläge, während ich vorher vielleicht 68 hatte; bei einem guten Ereund, der eine halbe Stunde nachher 70 Schläge hatte, fand ich in diesem Zustand 78, und bei einem dritten gerade dasselbe, wie bei mir. Ich liefs meinen Hund durch Neken so sehr als möglich in Zorn bringen, und beobachtete dann in der grössten Höhe des Affekts eine Zunahme von 78 Schlägen auf 116 bis 120, wobei der Puls sehr unregelmässig war.

Durch Schrecken wird der Puls nach Fr. Hoffmann a) ungleich, klein und zusammengezogen, nach Haller b) beschleunigt, nach Nasse c) bleibt er zuerst zurück, oder setzt aus, und nimmt dann rasch zu. Sauvages d) bemerkte bei einem Menschen, der sehr erschreckt worden war, dafs derselbe zuerst einige Stunden lang einen sehr kalten Schweiß hatte, während dessen sein Puls bald sehr klein, bald völlig unfühlbar war. Als sein Gemüth etwas beruhigt war, erlangten Herz und Blut nach und nach ihre Bewegung wieder, und behielten sie 1 Stunde lang während der Ruhe des Gemüths, worauf die Bewegung von Neuem aufhörte, und der Mensch eine halbe Stunde lang am Sterben schien.

Die Furcht macht nach Galen e), wenn der Gegenstand nahe und der Affekt heftig ist, einen zitternden, aussezenden, schnellen, unregelmässigen, und ungleichförmigen Puls; dauert sie länger, so wird

a) l. c. pag. 278.

b) l. c. pag. 252.

e) Zeitschrift für psychische Aerzte, I. B. 1 Heft. pag. 54.

d) Dict. des Sciences medic. pag. 497.

e) l. c. Cap. IV. pag. 1170.

der Puls matt, klein und langsam, und selten. Nach Nasse f) wird der Puls durch sie zitternd und zuweilen aussetzend.

Bei Personen, die zu einer bedeutenden Operation in das Operationszimmer geführt wurden, fand ich einigemal den Puls um 10—12 Schläge frequenter, als ich es vorher oder nach ihrer Heilung bemerkte, oder auch nach ihrem Alter und ihren übrigen Verhältnissen annehmen durfte; (denn sie vorher zu beobachten, fehlte mir häufig die Gelegenheit) zugleich bemerkte ich im Puls eine bedeutende Unregelmäßigkeit.

Bei Traurigen ist nach Galen g) der Puls klein, matt, langsam, und selten. Schaam beschleunigt den Puls, so wie auch Erwartung; daher bei Frauenzimmern von zarter Constitution nach Haller h) die Arterien durch die bloße Ankunft des Arztes häufiger schlagen.

In der Freude ist nach Galen i) der Puls groß, selten, nicht heftiger; nach Hoffmann k) häufig und groß; nach Haller l) vermehrt; nach Nasse m) schnell und wellenförmig.

Dafs die Liebe einen dauernden Einfluß auf den Puls habe, oder dafs es einen verliebten Puls (*Pulsus amatorius*) gebe, läugnet Galen n), obgleich von Erasistratus erzählt werde, er habe bei einem jun-

f) l. c. pag. 52.

g) l. c. Cap. III. pag. 1170.

h) l. c. pag. 252.

i) l. c. Cap. II. pag. 1171.

k) l. c. pag. 278.

l) l. c. pag. 252.

m) l. c. pag. 54.

n) De Prædicatione Lib. Cap. VI. pag. 1576.

gen Menschen, der in seines Vaters Mätresse verliebt gewesen, diese Leidenschaft am Puls erkannt. Galen erzählt dagegen, daß er selbst bei einem Frauenzimmer die Liebe zu einem Tänzer zwar ebenfalls erkannt habe, aber mehr durch eine allgemeine Veränderung, besonders des Gesichts, bei Nennung des Namens ihres Geliebten, als aus ihrem Puls, der übrigens zugleich ungleichförmig geworden sey. Hoffmann o) sagt, es unterliege keinem Zweifel, daß bei Desideriis et Affectibus venereis der Puls sehr oft eine Störung erleide.

B e w e g u n g.

Mäßige Bewegung macht nach Galen p) einen kräftigen, großen, schnellen und häufigen Puls; ist sie aber zu groß, und übersteigt sie die Kräfte des Arbeitenden, so wird der Puls klein, matt, schnell, und häufig; sehr unmäßige Bewegung aber, so daß sich der Mensch nur mit Mühe und in vielen Pausen bewegen kann, wobei die Kräfte sehr geschwächt sind, macht einen kleinen, matten, langsamen, und seltenen Puls.

Fr. Hoffmann q) sagt, Arbeit, Bewegung des Körpers vermehren den Puls und den Blutumlauf, Ruhe aber und Müßigang machen den Blutumlauf träger und schwächer, und ebenso die Bewegung der Arterien.

Haller r) giebt an, Robinson habe durch das

o) l. c. pag. 278.

p) De Causis Puls. Lib. III. Cap. XII. pag. 1165.

q) l. c. pag. 277.

r) l. c. pag. 264.

bloße Ausstrecken der Hände und Füße eine Vermehrung der Frequenz um 20 Schläge gefunden; durch Bewegung des Körpers Floyer um 17; und Robinson habe durch das Herumgehen ihn von 70 auf 90, ja auf 112 steigen gesehen, und bei einem Mädchen von 75 auf 110. Durch Laufen, Springen, und jede stärkere Bewegung nehme, wie die Schwächung, auch die Wärme, Röthe, der Schweiß und die Schärfe der Säfte nicht weniger zu, als in einem heftigen Fieber, so daß zuletzt dieselbe Frequenz von 130 bis 140 Schlägen Statt finde. Hingegen durch Reuten, wo die Muskel wenig thätig seyen, werde der Puls nicht vermehrt, auch der Körper nicht wärmer. Man sehe leicht ein, daß der Puls von der Bewegung der Muskel um so stärker vermehrt werde, je größer die Masse des Körpers, je schneller und übermäßiger die Bewegung gewesen sey.

Knox s) nimmt an, daß Bewegung das heftigste Erregungsmittel für das Herz und Arteriensystem sey. Um 4 englische Meilen in einer Stunde zu gehen, werden nach ihm wenigstens 132 Schläge in der Minute erfordert, und die Tageszeit, so wie die Dauer der Bewegung, haben weniger Einfluß auf den Grad der Vermehrung, als man im Voraus erwarten sollte.

Als vorläufige Bemerkung muß ich anführen, daß bei keinem äussern Einfluß der Puls so schnell zu- und abnimmt, als bei der Bewegung, daher man schon eine größere Anzahl von Schlägen bekommt, wie man nur die erste Viertelsminute zählt, und die gefundene Zahl mit 4 multiplicirt, als wenn man den Puls während der ganzen Minute zählt.

s) l. c. pag. 94.

Oft ist diese Veränderung so schnell vorübergehend, daß man sie gar nicht wahrnimmt, wenn man nicht während der Bewegung den Finger an die Arterie legt.

Ich machte öfters die Versuche mit dem Strecken Morgens im Bette, und mußte dazu jedesmal viel gähnen, bemerkte aber nie eine stärkere Zunahme, als um 9 Schläge, oft nur um 4 bis 6, denn die größte Erhöhung war von 60 bis 62 Schlägen auf 68 — 70, die niedrigste von eben jenen Zahlen aus auf 65 — 67. Nach der 1ten Viertelsminute würde es aber 7 — 12 Schläge betragen.

Es kommt sehr viel darauf an, wie man die Bewegung anstellt, ob sie mehr bloße passive Bewegung ist, oder ob dabei eine mehr oder weniger starke active Thätigkeit der Muskeln Statt finde.

Als bloß passive Bewegung betrachte ich die Erschütterung, welche durch Sitzen auf einer Drehbank bewirkt wird, während ein anderer sie in Bewegung setzt. Hierbei fand ich, daß der Puls zwar eine Vermehrung von 2 — 4 Schlägen erhielt, diese aber schon in den ersten 10 Min. eintrat und nicht erhöht wurde, wenn ich auch eine halbe Stunde und länger auf der Drehbank saß. Diese Veränderung beobachtete ich nicht, wenn mein Puls mehr als 80 Schläge vor dem Versuch hatte; sie kam am leichtesten, wenn es nur 66 — 68 Schläge waren.

Durch Fahren in einer Chaise bemerkte ich, und wenn es auch mehrere Stunden dauerte, nur eine Vermehrung von 6 — 8 Schlägen, und selbst dies nur dann, wenn ich weniger als 80 Schläge hatte.

Eine mehr active Bewegung ist das Reuten, besonders bei Ungeübten, und es hat einen größern Einfluß auf den Puls, als Haller annimmt. Durch

Schrittreuten erhielt mein Puls die Höhe von 85—90 Schlägen, und sank auf diese Zahl herab, wenn ich vorher mehr hatte. Durch Trabreuten, wenn es mehr als eine Viertelstunde dauerte, stieg er auf 112—120 Schläge, die aber mit dem Aufhören des Trabens schnell abnahmen.

Durch das Gehen wird der Puls auch sehr verändert. Geht man nicht sehr schnell, so daß man 60—70 Schritte in 1 Min. macht, und auf einem ebenen Boden, so wird der Puls um 6—8 Schläge vermehrt, und dieß nur dann, wenn der Puls vorher nicht mehr als 80 Schläge betrug, und er bleibt so, selbst bei längerer Dauer des Versuchs, was sich mir aus vielen Beobachtungen ergab. Wurden die Schritte verdoppelt, so daß also auf 1 Sec. zwei kommen, so stieg mein Puls und auch der meiner Freunde nach 6—8 Min. auf 90—96 Schläge, nach einer halben Stunde auf 106 bis 108. Werden die Schritte so vermehrt, daß in einer Secunde sechs gemacht werden, so steigt der Puls auf 112 bis 115. Wird hingegen der Versuch an einem Berg gemacht, wozu ich einen ziemlich steilen Bergpfad wählte, der 230 Schritte lang ist, so erhielt ich, wenn ich ihn in $2\frac{3}{4}$ Min., also ziemlich gemächlich, bestieg, 120 Schläge. Dasselbe Resultat bekam ich auch an andern Bergen, die ähnliche Steilheit und Länge des Wegs haben. Bestieg ich den oben genannten Berg in $1\frac{1}{2}$ Min., wozu ich instinctartig auch größere und dadurch nicht mehr als 170—180 Schritte machte, so stieg mein Puls auf etwa 160 Schläge; denn ich gestehe gern, daß ich bei dieser Anzahl um einige Schläge mich getäuscht haben mag, besonders in der ersten $\frac{1}{4}$ Min., wo ich ihn oft kaum zählen konnte. Lief ich den Berg so schnell als möglich

hinauf, so daß auch etwa wieder 6 Schritte auf d. Secunde kamen, so konnte ich den Puls zuerst nicht zählen, und erst nach Verfluß von $1/4$ — $1/2$ Min. war ich im Stande, obige Anzahl von Schlägen herauszubringen. Selbst Besteigen kleiner Anhöhen, wie der Treppen, macht eine bedeutende Erhöhung. So erhielt ich gewöhnlich, wenn ich die 37 Stufen, die zu meinem Zimmer führen, in einer halben Min. bestieg, eine Erhöhung bis auf 115 — 120 Schläge.

Häufig bemerkte ich bei einigen meiner Freunde, aber niemals bei mir selbst, wenn wir eine halbe bis eine ganze Stunde lang giengen, daß der Puls aussezend wurde, bei einigen der zehnte, bei andern der fünfzehnte oder zwanzigste Schlag, wenn sie auch sonst den regelmässigsten Puls hatten.

Sonst wurde der Puls durch das Gehen etwas voller, und wurde er sehr bedeutend gesteigert, so wurde er sehr unregelmässig. Mit dem, daß er gegen 100 und mehr Schläge bekommt, und besonders beim Besteigen von Bergen, klopft das Herz merklich stärker. So bedeutend das Besteigen eines Berges den Puls erhebt, so hat doch dagegen das Herabsteigen keinen grossen Einfluß, selbst dann nicht, wenn die Zahl der Schritte die doppelte ist. Wenn ich in 36 Secunden oben genannten Berg herabließ, so wurde mein Puls nur auf 116 — 120 Schläge gebracht, stieg ich meine Treppe in 20 Sec. hinab, auf 86 — 90 Schläge.

Über die Wirkung von Bewegungen, die längere Zeit dauerten, habe ich keine Beobachtungen.

Die Wirkung des Tanzens auf den Puls untersuchte ich nicht an mir selbst. Einer meiner Freunde, den ich beobachtete, hatte vor dem Tanzen, Nachmittags um zwey Uhr, 74 Schläge; nach einem Walzer

von ungefähr 10 Min., den er schnell tanzte, und nachdem er vorher $\frac{3}{4}$ Schoppen Wein getrunken hatte, 144 Schläge; nach dem zweiten Walzer, den er schwächer tanzte, 124 Schläge; nach dem dritten, (und etwa einem Schoppen Wein mit Sauerwasser, sogleich nach dem Aufhören des Tanzens) 148 Schläge; nach dem 14ten Tanz, nachdem er in der Mitte zwei Tänze ausgesetzt, und im Ganzen $2\frac{1}{2}$ Schoppen Wein mit Sauerwasser getrunken hatte, unmittelbar auf den Tanz, 145 Schläge (in der ersten Viertelsminute 42); um halb 9 Uhr Abends, eine Stunde nach dem Tanzen, und auf einen weitem Schoppen Wein, in sitzender Stellung 92 Schläge, während die übrigen Beobachtungen im Stehen gemacht wurden.

Beinahe gleiche Wirkung mit dem Tanzen hat angestrenktes Schwimmen. Ich beobachtete bei mehreren, welche quer über den etwas angeschwollenen Neckar herüberschwamen, 120 — 140 Schläge in einer Minute.

Auffallend war es mir, daß, wenn die Bewegung klein war, z. B. nur einmaliges Auf- und Abgehen in dem Zimmer, oder starkes Streken im Bett, der Puls nach etwa 10 Minuten bei ruhigem Verhalten in liegender Stellung um 2 — 3 Schläge seltener war als vor der Bewegung. Hingegen blieb er nach starker und lange daurender Bewegung lange gereizt, so daß ich den andern Morgen immer noch 2 — 6 Schläge mehr zählte, als den Tag zuvor, oder den Tag darauf.

Nach diesen Angaben bin ich mit Knox geneigt, die Bewegung als das stärkste Beschleunigungsmittel des Pulses im gesunden Zustand anzunehmen, weil ich ihn dadurch auf eine wenigstens für mich unzählbare Anzahl von Schlägen brachte, obgleich

Formey t noch 180 Schläge deutlich zählen konnte, ja einen Beobachter anführt, der in einem Fieber 240 Pulsschläge gezählt haben will.

L a g e d e s K ö r p e r s.

In keinem ältern Schriftsteller konnte ich eine Angabe über die Veränderungen des Pulses finden, die durch die verschiedenen Lagen des Körpers entstehen. Auch nimmt Thomson u) an, Dr. Macdonald in Belfast (dessen Schrift Thomson übrigens nicht citirt) habe zuerst darauf aufmerksam gemacht. Jener Schriftsteller behauptet, daß selbst in gesunden Tagen der Puls ungefähr um 12 — 20 Schläge rascher sey bei aufrechter oder perpendikulärer Stellung als bei liegender oder horizontaler. Ebenso sey die Verschiedenheit in der Schnelligkeit des Pulses, welche durch die Stellung hervorgebracht werde, stärker bei grossen, als bei kleinen Personen, und nach vielen Versuchen verschieden, je nachdem man sich von der horizontalen in die perpendikuläre Stellung neige. v)

t) Versuch einer Würdigung des Pulses, Berlin 1823. pag. 55.

u) Thomson über Entzündungen, übersezt von Krukenberger, Halle 1820. 2. Th. pag. 466.

v) Ich finde, daß auch Falconer (l. c. pag. 34.) auf diesen Umstand aufmerksam war, indem er bemerkt, daß schon die geringe Anstrengung, welche erforderlich ist, im Stehen den Körper aufrecht zu erhalten, zureiche, in dem Puls eine sehr bemerkbare Schnelligkeit in Vergleich mit der sitzenden oder

Knox sagt w), daß am Morgen bei der Umänderung aus der liegenden Stellung in die stehende der Puls um 15 — 20 Schläge sich vermehre, des Mittags um 13, des Abends um 5 — 6. Nicht halb so bedeutend seyen die Wirkungen, welche die Umänderung der liegenden in die sitzende Stellung bewirke.

Die geringste Veränderung wird nach meinen Beobachtungen durch die verschiedenen Lagen des Körpers bewirkt. So erhielt ich Morgens, wenn ich auf dem Rücken lag, immer 1 — 2 Schläge weniger als auf der rechten Seite, und eben so viel mehr als auf der linken Seite, so daß also bei der Rückenlage die mittlere Zahl von Pulsschlägen, bei der Lage auf der linken Seite die geringste, auf der rechten die höchste heraus kommt. Diese Zahlen zeigen sich erst, wenn man diese Lagen eine Viertelstunde und länger ohne alle Bewegung fortsetzt, bleiben aber, wenn man in der nehmlichen Lage verharret. Ist aber der Puls an und für sich erhöht, so konnte ich nie diese geringen Veränderungen bemerken. Es trat freilich durch das Liegen eine Verminderung der Anzahl der Schläge ein, die aber bei jeder Lage entsteht, und daher Folge der eingetretenen Ruhe ist. Aus demselben Grunde beobachtete ich Mittags keine Veränderung durch die verschiedene Seitenlage und Nachts und denn, wenn der Puls auf

liegenden Lage des Körpers hervorzubringen. Falconer fand das Maximum dieser Wirkung = 13, das Minimum = 1. Er fand ferner, daß der Unterschied bemerklich größer war, wenn der Puls die Mittelzahl überstieg. Dies stimmt mit den Beobachtungen überein, die man bei jedem Fieber machen kann.

w) l. c. pag. 94.

diejenige Anzahl von Schlägen herabgekommen war, welche er Morgens hatte, es war aber dann die Veränderung oft so unbedeutend, daß sie häufig nur einen Schlag ausmachte; oft bemerkte ich auch gar nichts. Beim Liegen auf dem Bauch verhielt sich mein Puls gerade so, wie bei der Rückenlage.

Durch Aufrichten im Bett von der liegenden in die sitzende Stellung wird der Puls Morgens um 4 — 7 Schläge erhöht, sinkt aber nach einigen Minuten um 3 — 4 Schläge wieder, so daß nur eine dauernde Erhöhung von 2 — 5 Schlägen bleibt, Abends ist diese Veränderung häufig um 1 — 3 Schläge geringer,

Durch das Aufrichten in die stehende Stellung erhielt ich Morgens immer eine Zunahme von 15—20 Schlägen, die sogar noch stärker war, wenn ich sehr schnell mich aufrichtete. Auch erhielt sich der Puls um 10 — 12 Schläge höher, als in der liegenden, und um 6 — 8 höher, als in der sitzenden Stellung. Durch Veränderung der sitzenden oder liegenden Stellung in die stehende wird der Puls immer vermehrt, ohne daß ich jedoch im Stande wäre, genau anzugeben, unter welchen Umständen die Vermehrung mehr oder weniger beträgt. Doch fand ich immer, daß die Vermehrung des Morgens stärker war, als Mittags, und Mittags stärker als Abends. Verändert man hingegen die stehende Stellung in die sitzende, so sinkt der Puls allmählig herab, bleibt aber um 2—3 Schläge frequenter, als in der liegenden Stellung, wenn keine andere Reitze auf den Körper einwirken. Bei Veränderung der stehenden in die liegende Stellung erhielt der Puls unter der obigen Bedingung die Anzahl von Schlägen, von der man ausgieng.

Ist aber ein Reiz im Körper, wie z. B. die Speisen, so sinkt der Puls, wenn er höher war, auf die Anzahl herab, die der Reiz gerade zuläfst.

E x c r e t i o n e n.

Durch Lassen der Urina sanguinis Morgens in liegender Stellung sank mein Puls um 2—3 Schläge (sonst konnte ich dieses den ganzen Tag hindurch nicht mehr bemerken, außer in liegender Stellung bei sehr ruhigem Puls, jedoch in geringerem Grad), und erst $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Stunde nachher hatte er wieder die alte Anzahl. Dasselbe beobachtete ich auch bei einigen meiner Freunde.

Durch den Stuhlgang, der bei mir gewöhnlich Nachts um 9—10 Uhr, bisweilen jedoch zu einer andern Tages-Zeit Statt hatte, wenn er auch schnell (in einer $1\frac{1}{2}$ Minute) vorbei war, fand ich eine Verminderung der Frequenz oft von 4—8 Schlägen, ich mochte vorher die Pulsschläge im Zimmer oder erst auf dem Abtritt nach einiger Ruhe zählen. Im Winter waren es häufiger 6—8 Schläge, im Sommer eher nur 4—6, was ich im erstern Fall der kalten Luft, die den Körper berührt, zuschreiben möchte. Den Puls zählte ich sogleich nach geschehener Excretion, er stieg dann nach und nach wieder auf die frühere Zahl, und brauchte dazu gewöhnlich $1\frac{1}{2}$ Stunde, wenn ich dieselbe Stellung wie vorher beibehielt.

T a b a k r a u c h e n.

Während ich meine Beobachtungen anstellte, bemerkte ich öfters eine bedeutende Vermehrung der Frequenz meines Pulses, ohne daß ich mir die Ursache zu erklären wußte, bald aber fand ich, daß hieran das Tabakrauchen Schuld war.

Durch viele Beobachtungen, sowohl an mir als an andern, überzeugte ich mich, daß eine Pfeife Tabak selbst bei solchen, die an das Rauchen gewöhnt sind, den Puls Morgens um 15—20 Schläge frequenter macht, und daß sogar diese Frequenz eine Stunde und länger nach dem Rauchen bemerkbar ist. Durch das Rauchen während der Verdauung stieg mein Puls in stehender Stellung auf 96—104 Schläge, aber nie höher; selbst Abends bei einem Glas Bier u. s. w. stieg er um die oben angegebene Anzahl. Ich halte mich daher für berechtigt, anzunehmen, daß nach der Bewegung das Rauchen den Puls am meisten, und zwar mehr als das Essen, beschleunige, x)

Neben der größern Frequenz wurde der Puls auch oft schnell und unregelmäßig.

x) Kausch bei Falconer (l. c. pag. 72.) hat diese Beschleunigung des Pulses durch das Tabakrauchen [auch schon bemerkt,

Verändertes Athmen.

Paul von Ägina y) sagt, daß durch Schreien, Singen, und lautes Reden der Kreislauf und alle Ab- und Aussonderungen befördert werden. Fr. Hoffmann z) bemerkte, daß, wenn durch heftiges Reden oder Besteigen eines Berges die Respiration beschleunigt werde, der Puls an Gröfse und Frequenz zunehme.

Durch Gähnen, Lachen, Niefsen sah ich den Puls häufig um 3—4 Schläge steigen, aber nur auf einige Augenblicke und wenn der Puls nicht sehr frequent war.

Ebenso stieg mein Puls in sizender Stellung durch absichtlich beschleunigtes Athmen, so daß gegen 30 Respirationen auf eine Minute kamen, während ich gewöhnlich nur 18 habe, um 2—4 Schläge, und wurde dabei viel kleiner. Durch monotones Herplappern von vielen Worten in einer Stunde bemerkte ich kaum eine Zunahme von 1—2 Schlägen. Redete ich aber mit Affekt, so waren es 6—10 Schläge, was ich aber weniger auf Rechnung des veränderten Athmens, sondern mehr auf die der geistigen Thätigkeit schreiben möchte.

Durch nicht angestrongtes Flötenblasen von $1\frac{1}{2}$ —1 Stunde, ungeachtet ich nicht geübt bin, sah ich den Puls nie mehr als um 6 Schläge steigen, einigemal erhob er sich nur um 3. Diese Beobachtungen sind jedoch nur bei niederem Stand des Pulses gemacht worden.

y) S. Kurt Spengel, Geschichte des Pulses. Leipzig 1787.
pag. 88.

z) l. e. pag. 278.

Durch Unterdrückung einiger Respirationen konnte ich die Frequenz des Pulses um 1—3 Schläge vermindern.

Bei Knaben von 10 — 13 Jahren sah ich während der Inspiration häufig die Pulsschläge schneller auf einander folgen, als während der Expiration. Dasselbe bemerkte ich auch bei meinem Hund, und bei einigen andern kleinen Thieren.

Compression der Arterien.

Bei einigen bedeutenden Amputationen fiel es mir auf, daß mit dem Anlegen des Tourniquets der Puls nur um ein Unbedeutendes sich vermehrte, ich konnte es aber nicht zählen, und suchte es daher an mir zu erfahren, welchen Einfluß die Compression der Arterien habe, wozu mich besonders die Betrachtung veranlaßte, daß der Druck der Kleidungsstücke einen merklichen Einfluß haben könnte. Aber ich machte diesen Versuch wegen der darauf folgenden sehr unangenehmen Zufälle nur einmal.

Um 9 Uhr Abends hatte ich, nachdem ich Abends 6 Uhr einen Schoppen Bier und zwei Brezeln zu mir genommen, und um 8 Uhr Stuhlgang gehabt hatte, an der linken arteria radialis in liegender Stellung 64 Schläge. Nun wurde die rechte cruralis gleich unter dem Ligamentum Poupartii comprimirt, und nach 26 Minuten hatte ich 67 Schläge; jetzt die linke cruralis, und 25 Minuten später waren es 69; nun die linke brachialis, und nach 25 Minuten 74 Schläge; als endlich die rechte brachialis comprimirt wurde, ließen sich an den Carotiden nach 15 Minuten 75

Schläge zählen. Um $\frac{1}{2}$ 11 Uhr nach Losbindung des linken Arms hatte ich an den Carotiden 63 Schläge, eine Minute später, nachdem der linke Schenkel befreit war, an den Carotiden 62 Schläge, 12 Minuten nachher, nach Loslassung der linken cruralis wieder an den Carotiden 60 Schläge, 14 Minuten nachher nach Losbindung aller Arterien an den Carotiden und am linken Arm 56 Schläge.

Merkwürdig ist hiebei, daß mit der Zunahme der Frequenz der Puls weniger voll wurde, und so wie diese abnahm, er sich wieder mehr füllte.

In allen Extremitäten bekam ich nach einiger Zeit ein Gefühl von Ameisenlaufen (wie wann sie einschlafen), das höchst widrig und stark war, und zugleich eine solche Empfindlichkeit gegen Berührung, daß schon die Untersuchung an den unterhalb des Tourniquets gelegenen Arterien, ob dieses recht liege, mir sehr schmerzhaft war. Auch war ich sehr empfindlich gegen Kälte, denn wenn nur die Bettdecke aufgehoben wurde, so fror es mich sogleich sehr stark, auch fühlten sich meine Extremitäten kalt an.

Die geringste Bewegung vermehrte diese Zufälle bedeutend, woran vielleicht die Knebeltourniquets, die ich in Ermangelung besserer benutzen mußte, Schuld waren.

B a r o m e t e r s t a n d.

Von Herrn Professor Schübler mit dem Barometerstand vom November 1823 an bis zum August 1824 bekannt gemacht, hob ich aus meinen

Notizen die Tage heraus, wo der Barometer sehr tief stand (auf 3 bis 9''' unter 27'') und wieder diejenigen, wo er sehr hoch war (3—7''' über dem Mittel von 27''), verglich sie sorgfältig mit meinen Beobachtungen, konnte aber kein Resultat erhalten, denn an solchen Tagen, wo der Barometer einen tiefen Stand hatte, fand ich sehr oft die nehmenliche Frequenz des Pulses, wie bei einem hohen Barometerstand; eben so an Tagen, wo er nicht sehr viel von dem mittlern Stand abwich.

Folgende Tabelle, der ich den Früh-Puls zu Grunde legte, wird meine Angaben rechtfertigen.

Tag d. Beobacht.	Baromet. Stand.	Puls- schläge.	Bemerkungen.
6. Dec. 1823.	— 3 1/2'''	60.	Der Abkürzung wegen bezeichnete ich die Barometerstände über dem Mittel von 27'' mit dem Pluszeichen, die unter demselben mit dem Minuszeichen.
21. Dec.	— 4 1/2'''	62.	
22. Dec.	— 4 1/2'''	62.	
15. Febr. 1824.	— 9 1/2'''	59.	
2. März 1824.	— 8'''	59.	Dieser tiefe Stand von 9 1/2''' war in der Nacht vor dem 15. Febr. beobachtet worden.
31. März.	— 5'''	61.	
3. May.	— 5'''	61.	
15. May.	— 4'''	61.	
22. Juny.	— 4'''	63.	
Summa.	— 48'''	548.	
Mittel.	— 5,33'''	60,88	

Tag d. Beobacht	Baromet. Stand.	Puls- schläge.	Bemerkungen.
27. Novbr. 1823.	+ 4'''	61.	
8. Decbr. 1823	+ 6 1/2'''	59.	
15. Decbr.	+ 6'''	60.	
8. Febr. 1824.	+ 6'''	62.	
9. Febr.	+ 6'''	59.	
10. Febr.	+ 6'''	59.	
9. May.	+ 3 1/2'''	61.	
27. May.	+ 7'''	59.	
19. July.	+ 4 1/2'''	60.	
20. July.	+ 4 1/2'''	63.	
Summa.	+ 54'''	603.	
Mittel.	+ 5,40'''	60,30.	
6. März. 1824.	} + 1—2'''	61.	
7. März.		60.	
8. März.		59.	
9. März.		59.	
20. May.	} — 2'''	63.	
21. May.		59.	
22. May.		60.	
23. May.		62.	
24. May.	} + 1 b. 2'''	61.	
26. Juny.		62.	
27. Juny.		62.	
28. Juny.		60.	
5. July.		60.	
7. July.		62.	
Summa ungefähr	+ 3'''	850.	
Mittel ungefähr	+ 0,214'''	60,71.	

G e w i t t e r.

Die meisten Gewitter fielen auf die Zeit, wo der Puls durch Verdauung oder andere Einflüsse aufge-reizt war, und können daher kein genaues Resultat geben.

Ich beobachtete namentlich meinen Puls während des Gewitters am 9. Junius 1824, das um $1\frac{1}{2}$ 6 Uhr Abends anfieng und gegen halb 7 Uhr zu Ende war. Hier hatte ich in sitzender Stellung um 5 Uhr 79 Schläge, um $3\frac{3}{4}$ auf 6 Uhr 70, um $1\frac{1}{4}$ auf 7 Uhr 69 Schläge. Während des Gewitters blies mich ein kalter Wind ziemlich stark, aber nur kurze Zeit an.

Den 15ten Jun. bei anfangendem Gewitter Abends 6 Uhr hatte ich 73 Schläge, und $1\frac{1}{4}$ auf 7 Uhr 72, um $3\frac{3}{4}$ auf 7 Uhr nach dem gänzlichen Aufhören desselben wieder 72 Schl., alles in sitzender Stellung.

Bei diesen zwei Beobachtungen studierte ich von 3 Uhr an sehr streng, hörte aber während des Gewitters nicht auf, um die Veränderung der Frequenz nicht diesem zuschreiben zu müssen.

Den 10ten July, an welchem den ganzen Tag über fast Ein Gewitter war, hatte ich Morgens $\frac{1}{2}$ 5 Uhr, als es schon donnerte, in der Rückenlage 65 Schl., welche besondere Frequenz deutlich blieb, bis ich etwas zu mir nahm, was erst $\frac{1}{2}$ 9 Uhr geschah,

Endlich, als ich die achte Beobachtung über die Tagszeiten anstellte, hatte der Puls bei Schneider B., der um 12 Uhr 63 Schl. zählen liefs, um 1 Uhr sich auf 67 gehoben, während es stark, aber wenig donnerte, um 2 Uhr waren es wieder 65 Schl.; alles in liegender Stellung.

Obgleich diese Beobachtungen sehr unvollkommen sind, so möchte sich doch mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schluss ziehen lassen, daß vor dem Gewitter der Puls um einige Schläge häufiger als gewöhnlich ist, während desselben so bleibt, so wie es aber nachläßt, auch wieder seltener wird.

Kälte und Wärme.

Der Einfluß der von den Jahreszeiten abhängenden Wärme und Kälte ist nach den bei jenen anzuführenden Tabellen so unbedeutend, daß nur geringe oder gar keine Veränderungen in der verschiedenen Frequenz des Pulses sichtbar wurden, wenn man selbst Monate von sehr verschiedener Temperatur vergleicht, wie den Dezember und Julius. Ich stellte die Tage zusammen, an denen Morgens die äussere Temperatur -5° und noch kälter war, und ich keine eingeheizte Stube hatte, auch sonst keinen den Puls störenden Einfluß entdecken konnte, und würde glauben, daß der Puls in diesen Tagen wirklich etwas seltener wäre, (denn er hatte selten mehr als 60 — 61 Schläge), wenn ich auf der andern Seite keine Tage fände, an denen die Temperatur $+9 - 12^{\circ}$ war, und ich oft denselben Puls hatte. So zählte ich auch bei einer Temperatur von $+10 - 15^{\circ}$ häufiger 62 — 65 Schläge, aber es gibt auch weniger warme Tage, wo ich dieselbe Anzahl von Schlägen beobachtete. Im Ganzen scheint aber doch nach der Mehrzahl der Fälle, daß der Puls bei kalter Witterung etwas seltener, als bei warmer sey, wie die bei dem Einfluß der Jahreszeiten angehängten Tabellen zu beweisen scheinen.

So wenig die Einwirkung der Temperatur bei dem successiven Wechsel der Jahreszeiten auf den Puls sichtbar ist, um so auffallender ist sie bei einem plötzlichen Wechsel. So brachte das Hinabsteigen in einen tiefen kalten Keller an einem warmen Tage, als während der Verdauung mein Puls auf 85 Schläge gestiegen war, denselben nach einigen Minuten auf 80 Schläge herab, selbst da ich von der sizenden Stellung ausgegangen und nachher gestanden war. Ebenso fiel der Puls, der nach gemächlichem Besteigen des hiesigen Schlosses bei mir und einem meiner Freunde Nachmittags um 1 Uhr 83 Schläge hatte, beim Durchgang durch den kalten hintern gewölbten Gang auf 80 herab. Selbst das Sizen auf einem kalten Stuhl oder Stein verminderte auf einige Zeit die Frequenz meines Pulses um 2—4 Schläge. Durch kalten Wind oder kalte Zugluft, denen ich mich plötzlich aussetzte, sah ich auch eine Verminderung eintreten, die um so stärker war, je wärmer es früher war, doch betrug sie nie über 6 Schläge, und einigemal konnte ich nichts entdecken. Mehrmals versuchte ich es, längere Zeit mich der Kälte auszusetzen, meine Finger wurden aber bald so gefühllos, daß ich den Puls nicht mehr beobachten konnte, und so lange dies noch möglich war, beobachtete ich nichts. Folgender Versuch, den ich nicht wiederholen mochte und konnte, spricht aber für das Gegentheil meiner Beobachtungen und der allgemeinen Annahme.

Dr. Spooner setzte sich mit zwei Gefährten a) im Monat Januar nakt auf die Spitze des Arthursizes bei einer Temperatur von ungefähr $+ 32^{\circ}$ Fahrh.,

a) Thomson 1, c, 2 Thl. pag. 432.

und fand, daß die Pulsationen häufiger und matter wurden, je länger sie sich der Kälte aussetzten, bis sie zuletzt in ihren Armen unmerklich wurden.

Unter den Einfluß der einfachen Kälte muß man auch die kalten Bäder zählen, von denen Gallen ^{b)} sagt, daß sie sogleich einen kleinen, matten, langsamen und seltenen Puls machen, und deren Wirkung ich wiederholt untersuchte. Nach Marcard ^{c)} bringen die frischen oder kalten Bäder nur leichte Veränderungen im gesunden Puls hervor, doch scheinen sie die Frequenz zu vermindern. Aber die warmen oder lauen Bäder (bei einer Temperatur zwischen 85 — 96° Fahrh.) vermindern am meisten die Kraft und Schnelligkeit des Pulses. ^{d)}

Einige meiner Freunde standen zuerst 10 — 15 Minuten nakt ruhig hin, worauf ich den Puls untersuchte, (was ich mit Nro. 1. bezeichnen will). Nun giengen sie bis an die Kniee in den Nekar, und blieben so 5 Minuten stehen (Nro. 2); eben so lange bis an das Becken (Nro. 3.); endlich legten sie sich nicht minder kurze Zeit bis um den Hals ins Wasser (Nro. 4.). Diese Versuche machte ich gewöhnlich Abends von 4 — 7 Uhr.

b) l. c. Cap. XIV. pag. 1166.

c) Heinrich Matthias Marcard über die Natur und den Gebrauch der Bäder. Wien 1798. pag. 66.

d) Marcard führt mehrere Beobachtungen von Poitevin, Marteau, Parr, und von ihm selbst an (l. c. pag. 50 — 68.), aus welchen bestimmt hervorgeht, daß im gesunden Zustand der Puls durch ein kühles oder kühlblaues Bad in der Frequenz bedeutend verändert werde, und daß dieses um so mehr geschehe, je mehr der Puls vorher ungewöhnlich schnell schlägt, übrigens bemerkt er selbst, daß bei diesen Beobachtungen Bewegung, Furcht, Krämpfe, oft einen bedeutenden Einfluß gehabt haben, daß er überhaupt über kühle und kalte Bäder wenig genaue Versuche habe, und daß er dieselben nicht lange genug habe fortsetzen können.

	Tiefe d. Stds im Wass.	Zahl d. Puls- schlä- ge.	Temperatur.		Bemerkungen.
			des Wass.	der Luft.	
1te Beobacht.	Nro. 1	100	+15 $\frac{1}{2}$ °R.	+17°R.	N. 21. Jahre alt, gesund, cholerisch. Temperaments, als seit 12 Uhr nichts mehr, rauchte aber viel.
	— 2	90			
	— 3	88			
	— 4	86			
2te B.	Nro. 1	88	+16 $\frac{1}{2}$ °R.	+20°R.	M. 21 Jahre alt, gesund, lebhaft, hatte seit Mittag nichts gegessen, aber viel geraucht.
	— 2	84			
	— 3	84			
	— 4	78			
3te B.	Nro. 1	120	+16 $\frac{1}{2}$ °	+20°	K. 18 Jahre alt, lebhaft, sonst wie bei den 2 ersten.
	— 2	108			
	— 3	104			
4te B.	Nro. 1	80	+16 $\frac{1}{2}$ °	20°	R. 21 Jahre alt, cholerischen Temperaments, hatte seit Mit- tags nichts gegessen, und nur wenig geraucht.
	— 2	78			
	— 3	76			
5te B.	Nro. 1	100	+16 $\frac{1}{2}$ °	20°	H. 18 J. alt, hatte schon ein- mal gebadet, viel geraucht, aber nichts gegessen.
	— 2	96			
	— 3	96			
	— 4	86			
6te B.	Nro. 1	63	+18 $\frac{1}{2}$ °	22°	B. 21 Jahre alt, phlegmat. Temperatur.
	— 2	63			
	— 3	63			
7te B.	Nro. 1	84	18 $\frac{1}{2}$ °	22°	F. 20 Jahre alt, lebhaft.
	— 2	81			
	— 3	81			

Der Puls ward schon bei Nro. 2. zusammengezogen, klein, was bei Nro. 3. und 4. zunahm, so daß er bei Nro. 4. kaum zu fühlen war, und dadurch das Gefühl von Unregelmäßigkeit gab, was noch erhöht wurde, und oft das Zählen unmöglich machte, wenn ein Hautkrampf dazu kam, der sich häufig schon bei Nro. 3., immer aber bei Nro. 4. einstellte, da die Personen, an denen die Beobachtungen gemacht wurden, sich ruhig verhalten mußten.

Von nicht minder großem Einfluß, als die Kälte, ist die schnelle Einwirkung der Wärme. So steigt der Puls, wenn man des Winters von der kalten äussern Atmosphäre in ein geheiztes Zimmer tritt, plötzlich um 6—10 Schläge, was sich nach dem Grad des vorangegangenen Erfrierens richtet. Des Sommers setzte ich mich einigemal fast nackt einer Wärme von $+35-40^{\circ}$ R. in der Sonne aus, und da sah ich den Puls in der Zeit von einer Viertelstunde um 2—6 Schläge sich vermehren e).

Die warmen Bäder machen nach Galen f) den Puls groß, schnell, frequent und kräftig, wenn sie gemäßigt sind; sind sie übermäßig, klein, matt aber noch schnell und frequent; verläßt man sie noch nicht, so machen sie ihn klein, matt, langsam, und selten.

Einmal machte ich ähnliche Beobachtungen an mir selbst. Vor dem Bad hatte ich bei einer äussern Wärme von $+21^{\circ}$ R. im Schatten in sizender

e) Falconer sagt (l. c. pag. 38.), eine zufällige Anwendung von Hitze z. B. wenn man nahe beim Feuer sitzt, vermehre die Zahl der Pulsschläge, und sie steigen auf diese Art in einer Minute von 75 auf 85.

f) l. c. Cap. XIII. pag. 1166.

Stellung um 5 Uhr Abends 80 schnelle, ziemlich volle Schläge. Ich setzte mich bis an die Brustwarzen in ein $+ 26^{\circ}$ R. warmes Wasser, und hatte neben einem leichten Gefühl von Kälte 19 Minuten nach 5 Uhr 62 Schläge. Ich liefs nach und nach die Temperatur des Wassers erhöhen und bekam bei $+ 28^{\circ}$ R. 31 Min. nach 5 Uhr einen unbedeutenden Schweiß im Gesicht, obgleich der Puls noch immer 62 Schläge hatte. Um 40 Minuten nach 5 Uhr zählte ich bei $+ 31^{\circ}$, wobei das Wasser 2 Finger hoch über den Brustwarzen stand, 86 auffallend langsamen (*pulsus tardus*) Schläge als bisher. Um 5 Uhr 50 Minuten stieg mein Puls auf 90 Schl. bei $+ 34^{\circ}$. Es kam nur ein heftiger Schweiß, und die Respiration war ziemlich häufig und beengt. Um 6 Uhr hatte ich bei $+ 36^{\circ}$ 116 Schl. Jetzt bekam ich auf einmal, während ich neues Wasser zugießen lassen wollte, ein Einschlafen der Extremitäten und starkes Kopfweh, das an Betäubung gränzte, daher es mir unmöglich wurde, den Versuch länger fortzusetzen, und mich abschreckte, denselben zu wiederholen, weil ich noch mehrere Tage nachher deutlich die Folgen davon fühlte. Nach dem Bad wurde mein Puls, der während desselben immer weicher geworden war, in der sitzenden Stellung, noch nackt, unter Abnahme der obigen lästigen Zufälle, schneller, fester, und hatte 92 Schl. g)

Aus dem Bisherigen erhellt, dafs zwar ein kühles Bad den Puls auffallend herabstimmt, aber nicht so bedeutend, als ihn ein heisses erhöht.

g) Mit diesem Versuch stimmen im Wesentlichen die Beobachtungen von Poitevin (l. c. pag. 52.), Marteau (l. c. pag. 54.) Parr (l. c. pag. 56.) und Marcard (l. c. pag. 67.) überein.

Mit diesen Beobachtungen stimmen auch die von Fr. Gregorius h) überein.

Hr., ein gesunder Mann von 27 Jahren, nüchtern, hatte Morgens bei $+20^{\circ}$ R. im Vorzimmer 78 Schl., er trat in das Schweissbad mit $+35^{\circ}$, wo dann ein heftiger Schweiss ausbrach, und der Puls nach 10 Minuten auf 112 Schl. stieg. Die Wärme wurde nun auf $+43^{\circ}$ erhöht, worauf der Schweiss heftiger wurde, und er 130 Schl. bekam. Nach 8 Min. stieg die Hize auf $+49^{\circ}$ und er erhielt nach 5 Min. 150 Schl.

Sch., 22 Jahr alt, gesund, kam unter gleichen Umständen ins Bad, und hatte 84 Schl.; nach 10 Minuten bei $+35^{\circ}$ Wärme 119 Schl., bei einer Hize von $+50^{\circ}$ 170 Schl.

Hs, 25 Jahre alt, schlank, hatte seit 3 Tagen einen Schnupfen und im Vorzimmer 79 Schl., und bekam nach einer Viertelstunde bei $+40^{\circ}$ 115 Schl., bei $+45^{\circ}$ 144; und bei 49° 150 Schl.

Hd., 28 Jahre alt, mager, mit arthritischen Gelenkanschwellungen, hatte beim Eintritt in das Bad von $+45^{\circ}$ 75 Schläge, beim Heraustreten nach einer Stunde 140.

S., 54 Jahre alt, hatte vor dem Bad 70 Schläge, nach einer halben Stunde bei $+44^{\circ}$ 132 Schläge.

h) Dissertatio inauguralis de sudationibus rossicis Berol. 1819.

J a h r e s z e i t e n,

Da der Mensch täglich sich so vielen Einflüssen aussetzt, die den Puls modificiren, und eine tägliche Abnahme der Frequenz sich blos unter Umständen zeigt, die beim gewöhnlichen Leben nie eintreten, so glaube ich als Norm zur Bestimmung der Veränderungen, die durch den Wechsel der Jahreszeit veranlaßt werden, am besten die Art des Pulses zu wählen, welche des Morgens eine Zeit lang nach dem Aufwachen in liegender ruhiger Stellung Statt findet.

Ich führte zu diesem Zweck ein sehr regelmäßiges Leben, legte mich Abends meistens zu einer bestimmten Zeit (11 — 12 Uhr) ins Bett, schlief während des Winters bis gegen 7 Uhr, Sommers bis 5 — 6 Uhr, brachte es auch in den Stand, daß ich täglich einmal und zwar gewöhnlich Abends 9 — 10 Uhr Stuhlgang hatte, und suchte zugleich diese Umstände bei meinen Bekannten, denen ich den Puls untersuchte, zu bewirken.

Die noch jetzt fast allgemeine nur unsern Kenntnissen mehr angepaßte Meinung in Hinsicht der Jahreszeit ist die von Galen i) zuerst genauer aufgestellte, daß mitten im Frühling die Pulsschläge am größten und kräftigsten (*vehementissimi*) seyen, an Schnelligkeit und Häufigkeit aber gemäßig; eben so mitten im Herbst. Der sich neigende Frühling mindere etwas in der GröÙe und Heftigkeit, aber er vermehre die Schnelligkeit und Häufigkeit, so daß sie im Anfang des Sommers matt (*languidi*),

i) l. c. Cap. V. pag. 1160.

klein, schnell und häufig werden. Der Fortschritt des Herbstes mindere alles, die Grösse, Heftigkeit, Schnelligkeit und Häufigkeit. So werden sie mit dem beginnenden Winter verwandelt in Kleinheit, Nachlaß (remissio), Langsamkeit, und Seltenheit. — Fernelius k) und Fr. Hoffmann l) stimmen dieser Angabe ganz bei. Haller, welcher sich nicht eigentlich darauf einläßt, den Puls der Jahreszeiten zu beschreiben, sagt m), im Sommer und unter dem Aequator seyen die Pulsschläge häufiger bis zu 120 in einer Minute, im wärmeren Theil des Orients seyen gewöhnlich 100 Schläge. In den Sommermonaten, bis zum September, seyen in dem wärmern Irland 70 Schläge, die im Octob. gegen 65, im Nov. und Decb. gegen 60 fallen. n)

Blumenbach o) behauptet, daß der Puls bei den Grönländern nur 30 — 40 mal in einer Minute schlage.

Ich untersuchte meinen Puls in dieser Beziehung vom 20ten Nov. 1823 an beinahe jeden Tag, und fand ihn, wenn die oben (S. 10 und 57.) angegebenen Bedingungen eintraten, fast immer gleich, es mochte die Temperatur meines Zimmers einige Grade unter 0 Reaum. stehen, oder auf etwa $+12-15^{\circ}$ künstlich erwärmt seyn, oder von selbst so stehen, wie in den heißen Sommermonaten; ich fand ihn näm-

k) l. c. pag. 431.

l) l. c. pag. 278 — 279.

m) l. c. pag. 265.

n) Haller beruft sich hiebei auf die Beobachtung von Floyer, allein Falconer (l. c. pag. 41.) zeigte, daß die von Floyer angegebene Tabelle, nach welcher die Frequenz des Pulses von dem Aequator nach den Polen hin abnimmt, mit der Erfahrung nicht übereinstimme.

o) S. Dict. des scienc. med. l. c. pag. 427.

lich wechselnd von 58 — 65. Schlägen in einer Minute! Ich hatte freilich öfters mehrere oder weniger Schläge, aber dann war ich entweder zu spät ins Bett gekommen, oder ereignete sich sonst ein Umstand, dem ich füglich diese Erhöhung oder dieses Herabsinken zuschreiben konnte, weil es in meiner Willkühr stand, diese Veränderungen eintreten zu lassen, was ich auch oft versuchte, um darüber ins Reine zu kommen.

Zugleich untersuchte ich den Puls meiner Hausleute, und fand bei einer Frau von 48 Jahren, starkem, fettem Körper, phlegmatischem Temperament, zu allen Jahreszeiten gleichmäfsig einen Wechsel von 60 — 64 Schlägen. Ebenso bei einem Mädchen von 22 Jahren, das nicht sehr lebhaft ist, (der Tochter der vorher angeführten Frau) 64 — 68. Endlich fühlte ich bei mehreren meiner Kameraden, die mir im Alter und Beschäftigung ziemlich ähnlich sind, den Puls, und bekam ein ähnliches Resultat.

Zufolge dieser Beobachtungen von fast drei Vierteljahren wäre ich daher nicht ungeneigt, anzunehmen, dafs die Jahreszeit (wenn keine besondere atmosphärische Veränderungen oder sonstige Einflüsse eintreten) keinen merklichen Einfluss auf die Frequenz des Pulses habe. Diefs liesse sich vielleicht daraus erklären, dafs die Übergänge nur successiv erfolgen, und man sich immer bemüht, durch künstliche Erwärmung oder Abkühlung, durch die Art der Speisen u. s. w. sie so wenig als möglich auffallend zu machen, kurz, die Einwirkung der äussern Umstände möglichst auszugleichen. p)

p) Es ist sehr wahrscheinlich, dafs die Natur selbst bei allmähligem Uebergang die Ungleichförmigkeiten der Jahreszeiten und anderer Einflüsse auszugleichen sucht.

Zur bessern Übersicht führe ich folgende Tabelle hier auf:

Datum.	Std.	Puls- schläge	Aeus- sere Tempe- ratur.	Witte- rung.	Bemerkungen.
Novb.	Morgs.				
20	$\frac{1}{2}$ 8 U.	60	$-1\frac{3}{4}^{\circ}$ R.	Trüb	Eingeheizte Stubc.
23	$\frac{1}{2}$ 8 —	59	$+1\frac{1}{2}^{\circ}$	Regen	Nicht eingeheizt.
25		58	$+4^{\circ}$		Eingeheizt.
26	halb 8 Uhr.	58	$+4^{\circ}$	Nebel	Eingeheizt.
27		61	$+1\frac{1}{4}^{\circ}$		Eingeheizt.
28		62	$-1\frac{3}{4}^{\circ}$		
29		61	$-1\frac{3}{4}^{\circ}$	Heiter	Nicht eingeheizt.
Summa.		419	$+5.5$		
Mittel.		59,85	$+0,785$		
Decbr.					
2		62	$+5\frac{1}{2}^{\circ}$	Heiter	Eingeheizt.
5		60	$+5\frac{1}{2}^{\circ}$	Regen	Eingeheizt.
8		59	$-\frac{1}{2}^{\circ}$	Nebel	Eingeheizt.
11		62	-5°	Nebel	Nicht eingeheizt.
14		62	$+1\frac{1}{2}^{\circ}$	Schnee	Nicht eingeheizt.
17		60	$-12\frac{3}{4}^{\circ}$	Nebel	Nicht eingeheizt.
20		62	-1°	Wolk.	Eingeheizt.
22		62	$-4\frac{1}{2}^{\circ}$	Nebel	Nicht eingeheizt.
Summa.		409	-12		
Mittel.		61,12	$-1,50^{\circ}$		

Datum.	Std.	Puls- schläge	Aeus- sere Tempe- ratur.	Witte- rung.	Bemerkungen.
Jan. 1824					
10	Morgens halb 8 Uhr.	60	-7° R.	Trüb	Nicht eingeheizt.
13		60	-7°	Heiter	
15		62	-5 $\frac{1}{4}$ °	Nebel	Eingeheizt.
18		63	-3°	Trüb	
21		59	-6°	Trüb	Nicht eingeheizt.
24		60	+2 $\frac{1}{4}$ °	Regen	
27		61	-3 $\frac{3}{4}$	Heiter	Eingeheizt.
30		60	0	Schnee	
Summa.		485	-29,75		
Mittel.		60,625	-3,719		
Febr. 1824					
2	Morgens halb 8 Uhr.	62	-9° R.	Heiter	Nicht eingeheizt.
5		60	0	Trüb	
8		62	-1°	Trüb	
11		59	+4°	Regner.	
14		60	+1°	Trüb	
17		61	+1°	Trüb	
20		60	-1 $\frac{1}{4}$ °	Neblich	
23		59	+7°	Neblich	
26		62	+1 $\frac{1}{4}$ °	Neblich	
Summa.		545	+3,0°		
Mittel.		60,55	+0,333°		

Datum.	Std.	Puls- schläge	Aeus- sere Tempe- ratur.	Witte- rung.	Bemerkungen.
März.					
1	Morgens halb 8 Uhr.	60	—3°	Nebel	Nicht eingeleitet.
3		68	—4°	Schnee- gestöber	
6		61	0°	Wolkig	
9		59	+4°	Trüb	
12		62	+2 ³ / ₄ °	Trüb	
15		62	— ³ / ₄ °	Trüb	
18		59	—2 ³ / ₄ °	Heiter	
21		61	—4°	Heiter	
24		59	0°	Heiter	
27		60	— ¹ / ₂ °	Trüb	
30		62	—5 ¹ / ₄ °	Heiter	
Summa.		668	13,50°		
Mittel.		60,727	1,227°		
Mai.	Morgs.				
1	6 Uhr.	60	+4° R.	Heiter	
4	7.	90	+3°	Trüb	
7	halb 7	62	+8°	Regen	
10	6.	59	4 ¹ / ₂ °	Heiter	
14	halb 6	59	10°	Regen	
16	7	60	7 ¹ / ₂ °	Regner.	
20	7	63	6 ¹ / ₂ °	Regner.	
23	7	62	7 ³ / ₄ °	Heiter	
26	halb 6	62	4 ¹ / ₂ °	Trüb	
29	halb 7	63	5°	Heiter	
31	6	63	3 ¹ / ₂ °	Heiter	
Summa.		673	+64,25°		
Mittel.		61,18	+5,84°		

Datum.	Std.	Puls- schläge	Aeus- sere Tempe- ratur.	Witte- rung.	Bemerkungen.
June.	Morgs.				
1	½ 6U.	62	+8 ¼° R.	Heiter	
4	halb 5	60	3 ½	Heiter	
7	5	62	9 0	Neblich	
10	5	59	9 ¾ 0	Heiter	
13	5	62	9 0	Regen	
16	halb 6	61	9 0	Trüb	
18	halb 7	62	6 ¾ 0	Trüb	
22	6	63	8 ½ 0	Regen	
25	halb 6	60	9 ¾ 0	Regen	
28	halb 5	60	6 0	Nebel	
Summa.		611.	+79,50°		
Mittel.		61,10.	+7,95°		
July.	Morgs.				
2	½ 6U.	61	+11 0	Nebel	
5	halb 5	60	10 0	Trüb	
7	6	62	11 ¼ 0	Regen	
11	7	62	10 0	Nebel	
14	halb 6	61	12 ¼ 0	Heiter	
17	6	62	11 ¾ 0	Nebel	
20	6	63	7 ½ 0	Trüb	
23	halb 6	61	4 0	Heiter	
25	7	60	10 0	Trüb	
28	6	62	10 ¼ 0	Trüb	
31	halb 6	63	12 ¼ 0	Trüb	
Summa.		677.	+110,25		
Mittel.		61,545	+10,022°		

U e b e r s i c h t:

Monat.	Mittel der Pulsschläge.	Mittel der Temperatur. des Morgens.
	in jedem	Monat.
Nov. 1823.	59,85.	+ 0,785° R.
Dec.	61,125.	— 1,50°.
Jan. 1824.	60,625.	— 3,719°.
Februar.	60,55.	+ 0,333°.
März.	60,727.	— 1,227°.
May.	61,18.	+ 5,84°.
Jany.	61,10.	+ 7,950°.
July.	61,545t	+ 10,022°.
Summa.	486,702.	
Mittel.	60,883.	

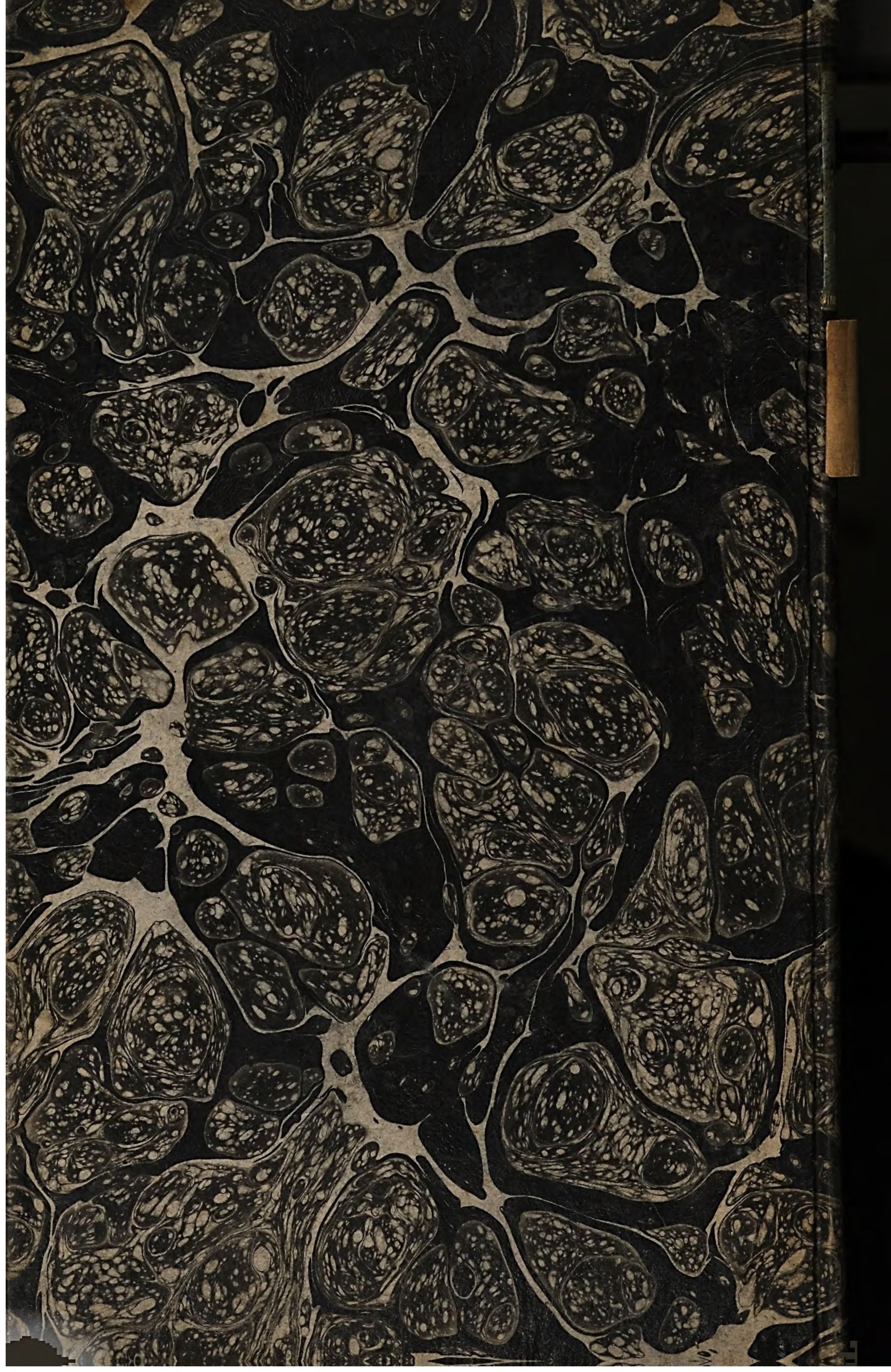
Bei dieser Taballe habe ich der Kürze halber allemal nur den dritten Tag heraus gewählt, weil ich glaubte, daß diese Zahl von Beobachtungen hinreichend sey, um ein befriedigendes Resultat von dem ganzen Monat zu erhalten. Fiel auf diesen Tag eine die Beobachtung störende fremde Einwirkung, so nahm ich den vorhergehenden oder den folgenden. Den Monat April brachte ich seinem größten Theile nach in den Osterferien zu, und hatte zu viele Zerstreuungen, als daß ich jene Beobachtungen meines Pulses anführen könnte. Ebenso wenig können diejenigen vom Monat August hier eine

Stelle finden, weil ich an Brustaffektionen litt, die meinen Puls stark alterirten.

Die Temperatur- und Witterungs-Beobachtungen sind bei Sonnenaufgang im hiesigen botanischen Garten gemacht worden.

Endlich will ich noch beifügen, daß ich bei der Zusammenstellung meiner Beobachtungen genau darauf gesehen habe, ob nicht bei der Zu- oder Abnahme des Mondes u. s. w. sich irgend eine konstante Veränderung im Puls nachweisen lasse, muß aber gestehen, daß ich nichts gefunden habe, obgleich es mir einigemal schien, während des Vollmonds sey der Puls um einen oder zwei Schläge frequenter gewesen, als an den übrigen Tagen.

Die obigen Angaben Galens über die Qualität des Pulses fand ich bestätigt; das Hörtliche sprach sich im Winter deutlich aus, nahm aber mit dem Frühling und Sommer nach und nach ab; dagegen glaubte ich den Puls während des May's, Juny's, July's, schneller als während des Novembers, Decembers, Januars, Februars, März und Aprils zu finden.



Nick, Georg Heinrich,

Beobachtungen über die Bedingungen, unter denen die Häufigkeit des Pulses
im gesunden Zustand verändert wird

Tübingen 1826

Bamberg, Staatsbibliothek -- M.o.121

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11738065-0